



**Universidade de Aveiro** Departamento de Comunicação e Arte  
2014

**Luís Filipe  
Brasil de Melo**

**Aplicações para parques naturais: linhas  
orientadoras para o desenvolvimento**







**Luís Filipe  
Brasil de Melo**

**Aplicações para parques naturais: linhas  
orientadoras para o desenvolvimento**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Comunicação Multimédia, realizada sob a orientação científica do Doutor Jorge Trinidad Ferraz de Abreu, Professor Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro e coorientação científica do Mestre Telmo Eduardo Miranda Castelão da Silva, Assistente do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro.



Dedico este trabalho aos meus pais, meus avós, minha tia e à minha adorada namorada.



## **o júri**

presidente

**Prof. Doutor Pedro Miguel dos Santos Beça Pereira**

Professor Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro

**Prof. Doutor João Carlos Lopes Batista**

Professor Adjunto do Instituto Superior de Contabilidade e Administração da Universidade de Aveiro

**Prof. Doutor Jorge Trinidad Ferraz de Abreu**

Professor Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro



## **agradecimentos**

Quero agradecer acima de tudo à minha família e namorada pelo apoio e incentivo prestado ao longo desta etapa, principalmente nos momentos de maiores dificuldades.

Agradeço aos meus orientadores Professor Jorge Ferraz e Professor Telmo Silva pela sua disponibilidade para ajudar e apoiar ao longo de todo o processo.

Agradeço ao Eng.<sup>o</sup> Ivo Leite, Eng.<sup>o</sup> Filipe Pires e Dr. Nuno Bettencourt, os sócios-gerentes da AzorIT Systems, pela sua disponibilidade e interesse no estágio curricular para o desenvolvimento do seu projeto interno como objeto da minha dissertação.

Agradeço aos meus colegas de mestrado que sempre me apoiaram ao longo do trabalho e que muitas vezes se disponibilizaram para prestar auxílio sempre que necessário.

Agradeço ainda ao Dário Soares, João Lopes e Rodrigo Duarte, funcionários da AzorIT Systems, pela sua ajuda prestada principalmente na realização do protótipo.

Por fim, quero agradecer a todos os participantes deste estudo que despenderam do seu tempo para contribuir na realização dos testes de usabilidade.





## **palavras-chave**

Parques naturais, móveis, smartphone, funcionalidades, conteúdo, design móvel, Azorit Systems

## **resumo**

O presente trabalho propõe a criação de um conjunto de linhas orientadoras de design de modo a serem utilizadas no design de interação para dispositivos móveis no contexto da empresa Azorit Systems. Pretende-se no final construir um documento de apoio que indique como deve ser construída uma aplicação para parques, reservas e áreas naturais no âmbito nacional, de modo a facilitar futuros desenvolvimentos do produto da empresa para os mais variados clientes interessados. Para isso, é necessário estudar um conjunto de aplicações móveis existentes no mercado, acompanhadas de teorias e regras no contexto móvel, sempre no contexto dos parques naturais.

Este estudo das aplicações consiste no esclarecimento do tipo de conteúdo nelas presente, as várias funcionalidades utilizadas, análises heurísticas, bem como testes de usabilidade que permitam perceber quais os principais problemas e dificuldades vivenciadas pelos participantes. Não só esse estudo é importante, mas também a compreensão das necessidades dos visitantes dos parques e de quem os gere.

O objetivo do trabalho consiste, assim, em construir um conjunto de linhas orientadoras de design que permitam à empresa Azorit Systems recorrer sempre que pretender criar uma aplicação móvel no contexto desta dissertação. Foi assim possível obter uma lista de linhas orientadoras que estão associadas a cada uma das secções do design da aplicação, de modo a ser possível compreender o que deve e não deve ser feito aquando do seu desenvolvimento. Para além disso, obteve-se um conjunto de wireframes que possibilitam a compreensão dos objetivos de cada ecrã, possíveis interações e acessos. Todo o processo de criação do design e das próprias linhas orientadoras de design foi testado tendo em conta vários testes de usabilidade executados ao longo do mesmo.



**keywords**

Natural parks, mobile, smartphone, features, content, mobile design, Azorit Systems

**abstract**

This paper proposes the creation of a set of design guidelines in order to be used in the mobile interaction design construction for Azorit Systems projects. It is intended to build a supporting document to specify how a natural parks' mobile application should be developed in order to help future product developments for various clients. For this, it's necessary to study a number of existing mobile applications on the market, complemented by mobile devices design theories and rules in the context of natural parks.

This study consists in clarifying the type of content present in them, features, heuristic analysis and usability tests to understand what are the main problems and difficulties experienced by the participants. It is also important to understand the parks visitors needs and who manages them.

The objective is thus to build a set of design guidelines to enable Azorit Systems use them whenever they need to create a mobile application in the context of this dissertation. It was possible to obtain a list of guidelines that are associated with each section of the application design in order to be able to understand what should and should not be done at the time of its development. Furthermore, we obtained a set of wireframes that enable the understanding of the objectives of each screen, and possible interactions. The entire process of the guidelines and application design creation was tested taking into account various usability tests performed over the process.



## Índice

I. Introdução .....	8
1. Objetivos e finalidades do trabalho .....	12
2. Metodologia .....	14
3. Estrutura da dissertação .....	18
II. Enquadramento teórico-prático .....	20
1. Introdução .....	20
2. Design para Mobile .....	21
2.1. Contexto .....	21
2.2. Layout .....	22
2.3. Cor .....	23
2.4. Tipografia .....	24
3. Aplicações estudadas .....	25
3.1. Análise das aplicações .....	39
3.2. Funcionalidades .....	41
3.3. Estudos heurísticos .....	45
3.3.1. Análise heurística .....	46
3.3.2. Problemas globais encontrados .....	51
3.4. Testes de usabilidade/experiência de utilização .....	54
3.4.1. Objetivos dos testes de usabilidade .....	55
3.4.2. Metodologias de avaliação existentes .....	56
3.4.3. Técnicas de recolha de dados .....	58
3.4.4. Contexto dos testes .....	59
3.4.5. Análise dos dados .....	60
3.4.6. Linhas orientadores observadas .....	69
3.4.7. Influência dos LODs nas funcionalidades a desenvolver .....	72
3.4.8. Princípios orientadores com base na bibliografia .....	73
4. Sistema de recomendação .....	83
4.1. Definição .....	84
4.2. Enquadramento na aplicação <i>Mobile Natura</i> .....	88
III. Planeamento do projeto .....	90
1. Client-Based Development .....	90

2. Requisitos funcionais.....	91
3. Mapa de navegação .....	93
IV. Desenvolvimento .....	96
1. Introdução.....	96
2. Elementos de design .....	97
2.1. Layout.....	97
2.1.1. Grelha .....	99
2.2. Cores.....	102
2.3. Tipografia.....	103
3. Testes de usabilidade/experiência de utilização - <i>wireframes</i> .....	103
3.1. Técnicas de teste e instrumentos de recolha de dados .....	104
3.2. Contexto dos testes.....	106
3.3. Análise dos dados.....	107
4. Especificação gráfica .....	110
4.1. A marca .....	111
4.1.1. Nome .....	111
4.1.2. Logótipo.....	111
4.2. Interface .....	112
4.2.1. Grafismo .....	112
4.2.2. Informação textual .....	115
5. Implementação .....	117
6. Testes de usabilidade/experiência de utilização - Protótipo .....	120
6.1. Amostra .....	121
6.2. Contexto dos testes.....	122
6.3. Técnicas de teste e instrumentos de recolha de dados .....	126
6.4. Análise dos dados.....	129
6.5. Soluções.....	146
V. Conclusões .....	151
1. Resultado final.....	151
2. Limitações do estudo .....	153
3. Trabalho futuro .....	154
VI. Bibliografia .....	155
VII. Anexos.....	160

## Índice de Figuras

Figura 1 – Ecrãs da aplicação GA State Parks Outdoors Guide .....	26
Figura 2 - Ecrãs da aplicação Chimani Yosemite National park.....	28
Figura 3 – Ecrãs da aplicação National Parks by National Geographic .....	30
Figura 4 - Ecrãs da aplicação Official Great Smoky Mountains .....	32
Figura 5 - Ecrãs da aplicação Chesapeake Explorer.....	34
Figura 6 - Ecrãs da aplicação Oh, Ranger! ParkFinder.....	36
Figura 7 – Ecrãs da aplicação Parque Natural do Pico .....	38
Figura 8 – Mapa de funcionalidades resultantes da filtragem.....	45
Figura 9 – Realização do teste de usabilidade .....	60
Figura 10 – Realização dos testes de usabilidade aos <i>wireframes</i> .....	105
Figura 11 - Botões de ordenação e mudança de direção da ordenação.....	113
Figura 12 – Seleção de todos ou nenhum elemento da listagem (filtro dos elementos do mapa; filtro da pesquisa).....	113
Figura 13 – Botões de ordenação e mudança de direção da ordenação (ação primária) .....	114
Figura 14 – Acesso às direções até ao local (ação secundária) .....	114
Figura 15 – Botão de acesso à informação dos contatos (ação terciária) .....	115
Figura 16 – Informação textual do parque.....	116
Figura 17 – Barra superior de navegação.....	116
Figura 18 - Esquerda: botão de acesso ao parque (presente no ecrã inicial do parque); Direita – botão de acesso às preferências (Menu lateral).....	117
Figura 19 – Protótipo implementado no <i>smartphone</i> (Sony Xperia Arc S).....	124
Figura 20 – Protótipo implementado no tablet (Nexus 7 2013) .....	125
Figura 21 – Execução dos testes de usabilidade em ambiente real (protótipo).....	126
Figura 22 – Botão de mapa (Esquerda – Antes; Direita - Depois).....	147
Figura 23 – Listagem de trilhos (Esquerda – Antes; Direita – Depois) .....	147
Figura 24 – Vertente social (Antes) .....	148
Figura 25 – Botões presentes no ecrã de detalhes de um local (Esquerda – Antes; Direita – Depois) .....	148
Figura 26 – Galeria de imagens .....	149
Figura 27 – Detalhes de um local (Esquerda – Antes; Direita - Depois).....	149
Figura 28 – Ativação do modo de eliminação de trilhos (Esquerda – Antes; Direita – Depois).....	150



Figura 29 – Acesso às espécies (Cima – Antes; Baixo – Depois).....	150
Figura 30 – Diagrama de blocos do processo metodológico .....	160
Figura 31 – Grelha de observação dos testes efetuados à aplicação National Parks by National Geographic .....	183
Figura 32 – Questionário inicial dos testes de usabilidade às aplicações estudadas (página 1) ...	184
Figura 33 - Questionário inicial dos testes de usabilidade às aplicações estudadas (página 2) ....	185
Figura 34 – Mapa de navegação da aplicação Mobile Natura (também visível no documento “mapa_navegacao.png” localizado na pasta “Anexos” do DVD fornecido) .....	193
Figura 35 – Grelha de observação utilizada nos testes de usabilidade às <i>wireframes</i> .....	201
Figura 36 - Questionário inicial dos testes de usabilidade das <i>wireframes</i> (página 1) .....	202
Figura 37 - Questionário inicial dos testes de usabilidade das <i>wireframes</i> (página 2) .....	203
Figura 38 – Grelha de observação utilizada nos testes de usabilidade ao protótipo .....	207
Figura 39 – Questionário inicial dos testes de usabilidade ao protótipo (página 1).....	209
Figura 40 – Questionário inicial dos testes de usabilidade ao protótipo (página 2).....	210
Figura 41 – Questionário final dos testes de usabilidade ao protótipo (página 1).....	211
Figura 42 – Questionário final dos testes de usabilidade ao protótipo (página 2).....	212
Figura 43 – Questionário final dos testes de usabilidade ao protótipo (página 3).....	213
Figura 44 – Questionário final dos testes de usabilidade ao protótipo (página 4).....	214
Figura 45 – Questionário final dos testes de usabilidade ao protótipo (página 5).....	215

## Índice de tabelas

Tabela 1 – Análise SWOT da aplicação GA State Parks Outdoors Guide .....	27
Tabela 2 – Análise SWOT da aplicação Chimani Yosemite National park .....	29
Tabela 3 – Análise SWOT da aplicação National Parks by National Geographic.....	31
Tabela 4 – Análise SWOT da aplicação Official Great Smoky Mountains .....	34
Tabela 5 – Análise SWOT da aplicação Chesapeake Explorer .....	35
Tabela 6 – Análise SWOT da aplicação Oh, Ranger! ParkFinder .....	37
Tabela 7 – Análise SWOT da aplicação Parque Natural do Pico.....	39
Tabela 8 - Tabela de funcionalidades das aplicações.....	43
Tabela 9 - Escala de gravidade dos estudos heurísticos (criada pelo investigador com base na escala de Nielsen (1995b)) .....	46

Tabela 10 – Dificuldades observadas na aplicação GA State Parks Outdoors Guide (“Cognitive walkthrough”) .....	62
Tabela 11 - Dificuldades observadas na aplicação GA State Parks Outdoors Guide (“Thinking-Aloud”) .....	62
Tabela 12 - Dificuldades observadas na aplicação Chimani Yosemite National Parks (“Cognitive walkthrough”) .....	63
Tabela 13 - Dificuldades observadas na aplicação Chimani Yosemite National Parks (“Thinking-Aloud”) .....	65
Tabela 14 - Dificuldades observadas na aplicação National Parks by National Geographic (“Cognitive walkthrough”) .....	65
Tabela 15 - Dificuldades observadas na aplicação National Parks by National Geographic (“Thinking-Aloud”) .....	66
Tabela 16 - Dificuldades observadas na aplicação Parque Natural do Pico (“Cognitive walkthrough”) .....	67
Tabela 17 Dificuldades observadas na aplicação Parque Natural do Pico (“Thinking-Aloud”).....	68
Tabela 18 – Linhas orientadoras observadas nos testes de usabilidade .....	71
Tabela 19 – Linhas orientadoras observadas nas análises aprofundadas .....	72
Tabela 20 – Ligação entre as POD e as funcionalidades a desenvolver .....	73
Tabela 21 – Padrões de design para aplicações móveis, segundo Neil, Theresa (2012) .....	75
Tabela 22 - Padrões de design para aplicações móveis, segundo Neil (2012).....	76
Tabela 23 - Padrões de design para aplicações móveis, segundo Neil (2012).....	77
Tabela 24 - Padrões de design para aplicações móveis, segundo Neil (2012).....	78
Tabela 25 - Padrões de design para aplicações móveis, segundo Neil (2012).....	80
Tabela 26 - Padrões de design para aplicações móveis, segundo Fling (2009).....	82
Tabela 27 – Dificuldades observadas nos testes às <i>wireframes</i> .....	108
Tabela 28 – Observações efetuadas nos testes de usabilidade às <i>wireframes</i> .....	109
Tabela 29 – Fases da avaliação ao protótipo .....	121
Tabela 30 – Observações efetuadas nos testes de usabilidade .....	135
Tabela 31 – Problemas detetados nos estudos heurísticos.....	180
Tabela 32 – Guião de teste dos testes de usabilidade às aplicações estudadas .....	182
Tabela 33 – Requisitos funcionais .....	192
Tabela 34 – Linhas orientadoras de design a serem avaliadas nos testes de usabilidade.....	199
Tabela 35 – Guião de tarefas do teste às <i>wireframes</i> .....	200

## Índice de gráficos

Gráfico 1 – Idade dos participantes .....	130
Gráfico 2 – Sexo dos participantes .....	130
Gráfico 3 – Percentagem de participantes que possui dispositivo móvel .....	130
Gráfico 4 – Horas diárias de utilização para os participantes que possuem dispositivo móvel ....	131
Gráfico 5 – Hábitos de utilização de dispositivos móveis .....	131
Gráfico 6 – Percentagem de participantes que já visitaram um parque natural .....	132
Gráfico 7 – Ferramentas utilizadas durante a visita pelos participantes .....	132
Gráfico 8 – Caraterização da aplicação (parte 1) .....	137
Gráfico 9 – Caraterização da aplicação (parte 2) .....	137
Gráfico 10 – Clareza e legibilidade dos elementos gráficos da aplicação .....	138
Gráfico 11 – Avaliação da aplicação (parte 1) .....	141
Gráfico 12 – Avaliação da aplicação (parte 2) .....	141
Gráfico 13 – Avaliação da aplicação (parte 3) .....	142
Gráfico 14 – Interesse nas funcionalidades (parte 1) .....	143
Gráfico 15 – Interesse nas funcionalidades (parte 2) .....	144
Gráfico 16 – Interesse nas funcionalidades (parte 3) .....	144
Gráfico 17 – Género dos participantes .....	186
Gráfico 18 – Idade dos participantes .....	186
Gráfico 19 - Hábitos de utilização de <i>smartphone</i> dos inquiridos .....	187
Gráfico 20 - Ferramentas utilizadas pelos inquiridos nas zonas naturais .....	188
Gráfico 21 – Idades dos participantes dos testes de usabilidade às <i>wireframes</i> .....	204
Gráfico 22 – Género dos participantes dos testes de usabilidade às <i>wireframes</i> .....	204
Gráfico 23 – Hábitos de utilização de dispositivos móveis dos participantes dos testes de usabilidade às <i>wireframes</i> .....	205
Gráfico 24 – Ferramentas utilizadas pelos participantes dos testes de usabilidade às <i>wireframes</i> numa visita a um parque natural .....	206

## Índice de anexos

Anexo 1 – Diagrama de blocos do processo metodológico .....	160
Anexo 2 – Análise Heurística .....	161
Anexo 3 – Problemas detetados nos estudos heurísticos .....	178
Anexo 4 – Guião de teste .....	181
Anexo 5 – Grelha de observação.....	183
Anexo 6 – Questionário inicial .....	184
Anexo 7 – Caracterização da amostra.....	186
Anexo 8 – Hábitos de utilização de <i>smartphone</i> .....	187
Anexo 9 – Ferramentas utilizadas em zonas naturais.....	188
Anexo 10 – Requisitos funcionais.....	189
Anexo 11 – Mapa de navegação .....	193
Anexo 12 – Wireframes.....	194
Anexo 13 – Interface gráfica .....	195
Anexo 14 – Protótipo (Android) .....	196
Anexo 15 – Manual de Identidade Visual.....	197
Anexo 16 – Linhas orientadoras de design ( <i>wireframes</i> ).....	198
Anexo 17 – Guião de tarefas ( <i>wireframes</i> ) .....	200
Anexo 18 – Grelha de observação ( <i>wireframes</i> ).....	201
Anexo 19 – Questionário inicial ( <i>wireframes</i> ).....	202
Anexo 20 – Caracterização da amostra ( <i>wireframes</i> ) .....	204
Anexo 21 – Hábitos de utilização de dispositivos móveis ( <i>wireframes</i> ) .....	205
Anexo 22 – Ferramentas utilizadas nos parques naturais ( <i>wireframes</i> ).....	206
Anexo 23 – Grelha de observação (protótipo).....	207
Anexo 24 – Guião de tarefas (protótipo) .....	208
Anexo 25 – Questionário inicial dos testes de usabilidade ao protótipo.....	209
Anexo 26 – Questionário final dos testes de usabilidade ao protótipo.....	211
Anexo 27 – Documentos de especificação ( <i>wireframes</i> , guia gráfico da aplicação e manual de identidade visual da marca) .....	216

## I.Introdução

Um parque natural é uma área específica de um país que possui características culturais, históricas e naturais relevantes para a mesma. Ao longo dos anos, a mentalidade da população em relação a estes locais tem vindo a mudar, principalmente devido ao impulsionar da medicina e do bem-estar social e de saúde no século XX e XXI. Hoje em dia, o contato com a natureza é visto como um tratamento mais eficaz que qualquer medicamento, tanto a nível físico como mental e espiritual (Im, Yoon, & Lee, 2013). No entanto, este constante crescimento fez também com que fosse necessário mudar a forma como os parques e reservas naturais são encarados tanto pelos seus visitantes, como pelos gestores dos mesmos. Uma vez que as taxas de acesso aos parques e reservas são a grande fonte de rendimento das administrações destes espaços, e que a percentagem de visitantes tem vindo a aumentar, é necessário encontrar um consenso entre o comportamento humano e a vida selvagem de modo a evitar possíveis impactos ambientais e sociais negativos (Chien-Chou, Chun-Yu, Yen-Hua, & Shean-Huei, 2010). Para isso, o acesso móvel à informação pode ser visto como uma possível estratégia para aumentar a consciencialização dos visitantes, tornando a sua presença mais segura tanto para si como para o ambiente em causa. É necessário ter em conta que alguns dos objetivos dos administradores dos parques naturais passam pela preservação do ambiente natural, das várias espécies que nele residem, no sentido de proporcionar momentos de educação e recreação. Pretendem promover as investigações académicas, uma vez que se tornam numa enorme fonte de informação útil para a alimentação de uma aplicação móvel bem como proporcionar o aumento do conhecimento da população em relação à cultura e natureza do espaço (Chien-Chou et al., 2010). Para uma melhor compreensão do contexto em causa, tendo por base o estudo realizado por Dias, Beinát, and Scholten (2004) no âmbito do projeto WebPark, é possível obter, de forma mais clara, a informação relativa às necessidades dos administradores e visitantes dos parques.

Segundo o estudo efetuado, direcionado para os administradores, é possível observar que grande parte dos meios comunicacionais adotados consiste nas visitas guiadas, placas informativas, folhetos informativos ou guias impressos, bem como o mapa específico do parque. No entanto, existem algumas questões dos visitantes, nomeadamente contextuais, que não são respondidas através destes meios, como por exemplo, se é possível fazer uma fogueira num local específico ou qual a espécie da flora que estão a observar. Toda essa informação pode ser constantemente fornecida por um guia humano, caso o visitante tenha pago para tal.

Verifica-se assim, que existe aqui uma janela de oportunidade de investigação e, também, empresarial, associada ao défice de meios autónomos que aumentem o conhecimento dos visitantes bem como a sua consciencialização em relação ao meio. Segundo inquéritos efetuados (Dias, Beinat, et al., 2004), é possível verificar que os administradores dos parques entendem como fundamental a implementação de uma aplicação que influencie os comportamentos dos visitantes. Acresce que é de enorme importância a necessidade de um constante contato com os visitantes para casos de perigo ou emergência. Para responder a este problema, uma aplicação móvel também seria a resposta, uma vez que permite adquirir em tempo real a posição dos vários dispositivos e até mesmo uma análise ao nível do impacto e presença dos utilizadores no parque, através de mecanismos que permitam aos administradores efetuar um acompanhamento de todos os visitantes do parque, observando o seu comportamento e os locais que visitam. Mas é necessário perceber se esta é realmente a solução ideal para os dias atuais tendo em conta as tendências tecnológicas e as suas vantagens.

Hoje em dia, é possível dizer que vivemos na era da informação. Com o despoletar da Internet nos anos 90, cujo objetivo estava direcionado para a exclusiva divulgação de conteúdo e utilização por parte do exército americano, e o avanço para a era *Web 2.0*, onde já surgem múltiplas plataformas de criação e visualização de todo o tipo de conteúdo, o ser humano nunca viveu com tamanha quantidade de informação ao seu redor como agora. O surgimento destas novas formas de comunicar veio aproximar a sociedade, permitindo uma comunicação instantânea independentemente da distância a que as pessoas se encontrem e um acesso imediato ao conhecimento, que por vezes pode tornar-se *anti-conhecimento* dado que o conteúdo é gerado por qualquer pessoa, em qualquer local no mundo sem que exista uma avaliação do mesmo. Outra das consequências desta evolução comunicacional foi o *dispositivo móvel* (*smartphones e tablets*). Com o surgimento das ligações GPRS (General Packet Radio Service), 3G (terceira geração) e 4G (quarta geração) – tecnologias comumente utilizadas em dispositivos móveis que garantem o transporte de dados por pacotes (Halonen, Romero, & Melero, 2004), estas vieram de certa forma substituir os meios tradicionais de acesso à internet, uma vez que, ao contrário do telemóvel comum, este dispositivo possui capacidades de processamento equiparadas aos computadores pessoais, interessantes mecanismos de *input* e interatividade, ecrãs suficientemente grandes, permitindo uma interação eficaz e eficiente bem como a capacidade de fornecer um conjunto de funcionalidades extra, como é o caso do GPS (*Global Positioning System*), do acelerómetro ou até da bússola (Want, 2009). Para além disso, devido ao facto de estes dispositivos possuírem capacidades nunca antes atingidas num pequeno dispositivo móvel,

surgiu assim um grande número de aplicações móveis, associadas a uma grande quantidade de funcionalidades, nomeadamente, ao entretenimento, às redes sociais e às notícias.

Uma das grandes potencialidades destes dispositivos está associada à utilização dos mesmos como guias pessoais, ou seja, dispositivos que auxiliam os seus utilizadores ao longo de um determinado caminho ou destino, uma vez que estão cada vez mais inseridos na vida pessoal dos seus utilizadores, conseguindo alterar os comportamentos e influenciar as suas tomadas de decisão (Wang, Park, & Fesenmaier, 2011). Segundo o estudo efetuado por Wang et al. (2011), onde são analisadas as várias aplicações mais utilizadas pela população que possui *smartphones*, a categoria das mais utilizadas está associada a guias turísticos bem como agências de viagens online, com, respetivamente, 15% e 11% do mercado, sendo que as aplicações ligadas à gestão de informação de voos são as que possuem a maior percentagem, respetivamente 17%. Isto acontece, uma vez que os *smartphones* revolucionaram a forma como é feito o acesso à informação através de mecanismos de filtragem criados aquando do surgimento da *Web 2.0*, onde a maioria do conteúdo fornecido ao utilizador pode ser adaptado ao mesmo. Assim, no contexto dos parques naturais, uma vez que é este o principal foco do presente estudo, uma aplicação móvel possui a capacidade de fornecer conteúdo com base nas preferências do utilizador ou até mesmo da sua localização atual (Wang et al., 2011).

Mas porquê esta necessidade de foco nas aplicações como guias turísticos? Esta dissertação pretende responder à necessidade de desenvolvimento de uma aplicação que permita ser estendida para todos os parques, reservas e áreas naturais a nível nacional, com o foco nas regras e linhas orientadoras de design que devem ser aplicadas numa aplicação neste contexto, de modo a que se proporcione uma visita mais segura e que responda a um conjunto alargado de necessidades, por exemplo, através de determinados mecanismos permita ao utilizador ser avisado de eventuais problemas meteorológicos ou geológicos da zona e como este se pode precaver. Esta aplicação, de nome *Mobile Natura*, tem um enquadramento empresarial no âmbito da empresa AzorIT Systems<sup>1</sup>, cujo objetivo está direcionado para a inovação no ramo das novas tecnologias. Todo o seu trabalho tem-se baseado no desenvolvimento de aplicações Web e de sistema, mas com o impulsionar dos dispositivos móveis, principalmente do *smartphone*, pretende tomar um novo rumo. É importante referir que este enquadramento é feito em conjunto com a aplicação *Parque Natural do Pico*, desenvolvida pela empresa AzorIT Systems, no contexto dos parques naturais. Para tal, a empresa recorre a uma Framework específica para

---

<sup>1</sup> AzorIT, AzorIT Systems Consultado a 08-10-2013 a partir de <http://azorit.pt/>

aplicações móveis híbridas, ou seja, é criada uma aplicação nativa para as várias plataformas com base em programação para Web. Para além disso, a empresa está a desenvolver uma Framework baseada em Javascript que permita simplificar e otimizar todo o seu processo de programação de futuras aplicações móveis pela mesma, algo que pode eventualmente vir a ser utilizado no protótipo deste projeto.

Através desta nota introdutória ao documento da dissertação, é possível verificar que há uma interessante oportunidade em criar um mecanismo eficiente que forneça informação essencial por meio de um “guia pessoal”, de modo a educar as pessoas que frequentam os parques naturais, permitindo-lhes obter uma experiência rica e segura, promovendo também o baixo impacto ambiental independentemente do número de visitantes, substituindo todos os meios tradicionais até hoje utilizados (Chien-Chou et al., 2010). Com base nos dados mencionados anteriormente e nas necessidades da empresa AzorIT System, a questão de investigação em que este projeto se irá focar consiste em perceber quais as linhas orientadoras de design de interação que devem ser aplicadas no desenvolvimento de uma aplicação móvel no contexto das visitas aos parques, reservas e áreas naturais. Assim, esta dissertação assenta na seguinte questão:

*Quais as linhas orientadoras de design de interação para o desenvolvimento de uma aplicação móvel no contexto das visitas aos parques, reservas e áreas naturais?*



## 1. Objetivos e finalidades do trabalho

A definição dos objetivos de qualquer investigação científica consiste numa das fases primordiais que permitem entender o que é pretendido perceber e desenvolver com o presente estudo. É através destes objetivos que o leitor compreende o real objeto de estudo e o que é pretendido atingir no final do mesmo. Uma importância desta definição relaciona-se com o fato de permitir ao investigador especificar qual o seu foco de estudo, evitando tomar rumos que não pretende. Assim sendo, de modo a entender o que é pretendido investigar e desenvolver, é necessário indicar os objetivos gerais da investigação que forneçam uma visão geral, bem como os objetivos específicos que fornecem de forma detalhada as ações que se pretende alcançar.

Como objetivos gerais que caracterizam esta investigação, identificam-se os seguintes:

- Proporcionar uma experiência agradável e correspondente às necessidades, hábitos e preferências dos utilizadores;
- Permitir obter informação relativa aos parques e zonas circundantes em tempo real, através de um dispositivo móvel;
- Fornecer mecanismos que permitam aos administradores dos parques fornecer aos seus visitantes momentos de ludicidade bem como de segurança e aprendizagem;
- Permitir à empresa AzorIT Systems desenvolver um produto capaz de ser comercializado e personalizado pelos seus clientes.

Relativamente aos objetivos específicos, associados às fases de investigação e de desenvolvimento, estes identificam-se como:

- Efetuar um estudo de mercado em relação às aplicações já existentes, dentro da mesma categoria;
- Efetuar um conjunto de análises de usabilidade das aplicações existentes, de modo a identificar um conjunto de tópicos relativos à “User-Experience” que deva ser tido em conta aquando do desenvolvimento da identidade gráfica e do design de interação;
- Criação de uma identidade gráfica para a aplicação (nome, logótipo, esquema cromático, tipografia, normas gráficas básicas);

- Definição das várias funcionalidades a implementar (requisitos funcionais) aquando do desenvolvimento da aplicação;
- Definição das várias linhas de orientação de design de interação associados às várias funcionalidades que devem ser respeitadas no desenvolvimento da aplicação;
- Construir uma grelha e interface final da aplicação com base nas linhas orientadoras de design;
- Fornecer uma interação simples e eficiente para a obtenção de informação essencial enquanto é desempenhada qualquer atividade dentro do parque;
- Criação de um protótipo de alta-fidelidade que permita efetuar a avaliação das linhas orientadoras de design criadas pelo investigador.

É pretendido, no final do projeto, construir um conjunto de linhas orientadoras para os responsáveis da empresa AzorIT Systems, que sirva de base para o desenvolvimento futuro de aplicações móveis para parques, reservas e áreas naturais, possuindo sempre uma consistência entre as aplicações. Para isso, é muito importante ter em conta as necessidades do público-alvo em causa, como referido anteriormente na introdução do presente trabalho.

## 2. Metodologia

Como em qualquer investigação, para que possa assumir um rigor científico credível, verificável pelo próprio e por outros autores, é importante que este corresponda a uma lógica bem definida, também ela já verificada anteriormente. Não só é importante perceber qual será o caminho a percorrer em todo o processo, mas também qual a natureza do estudo, ou seja, qual o seu principal foco e objetivo em termos científicos. Toda esta descrição do projeto assenta na clarificação da respetiva metodologia.

Tendo por base o contexto e os objetivos do projeto anteriormente destacados, a natureza da metodologia do mesmo é definida como um modelo de investigação exploratório. Este método implica essencialmente perceber o que está a acontecer e porquê, sendo muito útil em casos que não sejam totalmente conhecidas as causas de um determinado fenómeno (Gray, 2009). Pretende-se de certa forma compreender a realidade do contexto do projeto, ou seja, através de análises a aplicações já existentes e de investigação literária com estudos já efetuados que deem suporte ao estudo, tem-se como finalidade perceber quais as linhas de orientação de design que devem ser criadas de modo a ajudar no desenvolvimento de uma aplicação móvel no contexto dos visitantes dos parques naturais. Para além disso, é este método que irá permitir compreender a verdadeira importância do projeto, uma vez que através dele, são analisadas investigações já efetuadas e identificadas as verdadeiras necessidades do mercado, indicando o que ainda é necessário efetuar.

Uma vez que este projeto visa a criação de um novo produto a ser lançado no mercado, ou melhor, num conjunto de referências que permitam a criação de um produto final onde será fundamentada a validade das *“leis e regras tecnológicas, instrumentos, materiais,... válidos, fiáveis e generalizáveis em situações bem definidas”* (Reto & Nunes, 1999), como é o caso das regras relativas ao design e à identidade visual da aplicação a desenvolver que poderão estender-se para outros contextos que não o da AzorIT Systems, é possível classificar esta investigação com um procedimento de Investigação e Desenvolvimento, segundo a classificação quanto ao objetivo (De Ketele & Roegiers, 1993 ), havendo uma *“generalização da aplicabilidade a situações bem precisas”* (Reto & Nunes, 1999) como já referido relativamente às linhas orientadoras de design e ao próprio design da aplicação. Esta validação das regras irá ser executada no final do desenvolvimento do design e das linhas orientadoras, através de novos testes de usabilidade que permitam confirmar as mesmas.

No entanto, uma parte da dissertação recorre ao método de estudo de caso, uma vez que será através das várias aplicações existentes, dos vários testes de usabilidade, análises heurísticas e do que estas permitem executar, que será possível determinar um conjunto de linhas orientadoras de design para uma aplicação inserida no mesmo contexto do estado de arte. Apesar disso, este consistirá apenas num pequeno método utilizado para o reconhecimento dos principais problemas existentes no mercado, sendo o principal foco do projeto o desenvolvimento da identidade visual e design da aplicação. É muito importante que nessa fase do estudo sejam evitados preconceitos e enviesamentos interpretativos por parte do investigador, sendo necessária a máxima objetividade e profundidade na investigação, de modo a evitar a perda do rigor científico (Reto & Nunes, 1999), tal como é pretendido numa investigação de natureza exploratória. É de realçar que o método de estudo de caso apenas será utilizado numa fase inicial da investigação aquando da análise às várias aplicações encontradas, uma vez que cada uma será avaliada e será analisado o seu contexto de utilização.

Não só é importante perceber qual a natureza da investigação do projeto em causa, como também quais as principais etapas que devem ser executadas ao longo do seu desenvolvimento. As etapas definidas por Quivy and Van Campenhoudt (1992), apesar de serem referidas como essenciais no contexto das ciências sociais, podem ser perfeitamente adaptadas, ou aproveitadas, no contexto da investigação em causa, constituindo um guia do desenvolvimento do projeto (**anexo 1**).

A primeira associa-se à **rutura**, que *“consiste precisamente em romper com os preconceitos e as falsas evidências, que somente nos dão a ilusão de compreendermos as coisas”* (Quivy & Van Campenhoudt, 1992), ou seja, é nesta fase onde se define a questão de investigação, se procede à recolha bibliográfica e à sua posterior leitura e análise e por fim, se define a contextualização do projeto onde estão assentes os objetivos. Para além disso, é nesta etapa que se recorre ao método de estudo de caso, no âmbito do projeto em causa, tal já como referido. Não foram somente os trabalhos já realizados que serviram de base para o desenvolvimento do projeto, mas também o estudo que se debruça nas aplicações existentes, servindo como método alternativo à literatura. Este estudo inclui essencialmente a análise heurística de Nielsen com base nas linhas orientadoras da Sapo (Junior & Santos, 2012), bem como testes de usabilidade que permitem perceber os principais problemas ao nível de conteúdo e de interface, mas também o que é considerado relevante para uma aplicação no contexto do estudo. Seguidamente, procede-se à etapa da **construção** onde são definidas as bases de toda a investigação que irá permitir

compreender qual o *“plano de pesquisa a definir, as operações a aplicar e as consequências que logicamente devem esperar-se no termo da observação”* (Quivy & Van Campenhoudt, 1992). Todo este planeamento é efetuado através da construção do modelo de análise constituído pelos principais conceitos, dimensões e indicadores a focar ao longo da investigação, que foi definido para o presente trabalho na fase de planeamento do mesmo que não se encontra neste documento. Por fim, procede-se a etapa da **verificação** onde são observados os vários objetos de estudo através da experimentação ou observação, e retiradas as devidas conclusões. Estes testes por vezes envolvem protótipos com uma amostra previamente selecionada, definidos um conjunto de instrumentos e técnicas a serem utilizados, procedendo-se à posterior análise dos dados. Só assim se pode atribuir o *“direito ao estatuto científico”* (Quivy & Van Campenhoudt, 1992) às proposições anteriormente criadas ou descobertas. Assim, no contexto desta investigação, proceder-se-á à avaliação do produto final com o intuito de confirmar se as linhas orientadoras de design realmente correspondem à realidade da aplicação, uma vez que estas serão construídas com base em testes a um conjunto de aplicações já existentes no mercado, permitindo observar os principais problemas e vantagens que estas possuem tendo por base dados quantitativos resultantes da observação e questionários a desenvolver. Para esta avaliação, será necessário recorrer a uma amostra não-probabilística por conveniência (Maroco, 2007), embora não estatisticamente representativa do público-alvo da aplicação, na medida em que serão selecionados participantes que possuam ou não um dispositivo móvel, e que tenha ou não visitado um parque natural, obtidos com base nos relacionamentos sociais do investigador do projeto. Pode-se afirmar que os testes de usabilidade e os questionários associados serão as únicas componentes quantitativas da dissertação, sendo que a restante análise e avaliação será efetuada por métodos qualitativos.

De realçar que, uma vez que esta dissertação assenta sobre um procedimento de investigação-desenvolvimento, cuja investigação possui uma natureza exploratória recorrendo ao estudo de caso, é importante que seja feita a inclusão de uma nova etapa não referida por Quivy and Van Campenhoudt (1992) que consiste no desenvolvimento propriamente dito. É nesta fase que são definidos os requisitos funcionais da aplicação e criados os *wireframes* que permitem compreender qual a estrutura e a hierarquia da informação. Está também associada a criação da identidade visual e do design da aplicação com base nas linhas orientadoras criadas – obtidas após a definição do modelo de análise e antes de se proceder ao desenvolvimento do design de interação – resultando assim num protótipo de alta-fidelidade que permita a posterior verificação

e validação das regras definidas, mantendo assim como referido anteriormente, o rigor científico que é necessário obter numa investigação.

### 3. Estrutura da dissertação

O trabalho em causa é apresentado por vários capítulos de modo a que o conteúdo apresentado se encontre mais estruturado e organizado, facilitando o acesso ao mesmo e a compreensão do conteúdo presente.

Sendo assim, o primeiro capítulo, **introdução**, pretende efetuar uma breve descrição do trabalho que é apresentado no documento, fornecendo uma contextualização do mesmo e da problemática do estudo. Ainda, é exposta a questão de investigação que serviu de ponto de partida para o desenvolvimento da investigação, resultando num conjunto de objetivos gerais e específicos que permitem ao investigador e leitor compreender qual o principal alvo e objeto de estudo. Para além disso, são demonstradas as metodologias que o investigador recorreu para o desenvolvimento da investigação. Ainda no capítulo da introdução, a **estrutura da dissertação** possui como objetivo a descrição dos vários capítulos e assuntos que são abordados ao longo do presente documento, facilitando a compreensão do leitor do que realmente está exposto.

O segundo capítulo, **enquadramento teórico-prático**, pretende explicar e descrever os principais conceitos que servem de base para a realização da investigação e do projeto. São estes que permitem perceber a que era necessário recorrer de modo a que fosse possível desenvolver o design final e o respetivo protótipo. Para além disso, é neste capítulo onde são expostas as linhas orientadoras de design encontrados com base nos testes de usabilidade e análise heurística às várias aplicações a estudar.

O terceiro capítulo, correspondente ao **planeamento do projeto**, pretende expor a estratégia utilizada pela AzorIT Systems para definir os requisitos funcionais. Com base nessa estratégia e numa listagem previamente elaborada pela empresa, foi efetuado o cruzamento da mesma com funcionalidades já definidas também pelo investigador e posteriormente expostas neste documento.

No quarto capítulo, **o desenvolvimento**, são expostas todas as decisões tomadas desde a definição da marca à escolha das cores, tipografia e layout acompanhado da descrição relativa à definição da grelha base. Para além disso, são explicadas as possíveis interações a serem executadas pelos utilizadores finais da aplicação e como foi implementado o protótipo com base em todas essas decisões. No final do capítulo, é descrito todo o processo realizado nos testes de usabilidade, acompanhado dos respetivos resultados e propostas de soluções aos problemas encontrados.

Para finalizar, nas **conclusões**, são expostos os resultados obtidos com a realização da investigação e desenvolvimento, acompanhados das várias limitações que o mesmo enfrentou, tendo sempre como base a questão de investigação e objetivos propostos inicialmente. Para além disso, são expostos possíveis trabalhos futuros que tornem a investigação ainda mais completa.



## **II. Enquadramento teórico-prático**

### **1. Introdução**

Os dispositivos móveis consistem num elemento da vida quotidiana que tem estado cada vez mais presente na sociedade mundial. Transforma a mentalidade das pessoas, sendo uma extensão, uma prótese do próprio ser humano uma vez que lhe fornece maior capacidade de processamento, armazenamento e mobilidade de informação ao longo da sua vida. Tudo isto acontece, pois vivemos numa era do digital, uma era onde transitamos do documento e memorização tradicional para a digital (Maria Augusta Babo, 2009). Em consequência desta evolução, os dispositivos móveis têm sido um dos aparelhos mais apelativos para a criação de guias turísticos eletrónicos devido à sua ubiquidade e conveniência, simplesmente pelo facto de fornecer funcionalidades importantíssimas como é o caso da posição geográfica em tempo real, onde os utilizadores podem receber informação relativamente ao ambiente onde se encontram; personalização, resultante da nova lógica comunicacional da Web 2.0, onde não existe uma linha contínua entre criador e consumidor, mas sim uma constante partilha de informação e personalização dos resultados obtidos na sua procura. Neste caso, uma vez que se trata de um dispositivo móvel pessoal, este permite ao utilizador obter informação de acordo com as suas preferências e hábitos de utilização que são definidos na pré-utilização do dispositivo (Kenteris, Gavalas, & Economou, 2009).

Dado que se trata de um dispositivo com algumas limitações, uma vez que possui um ecrã relativamente pequeno, com uma duração da bateria muito reduzida, teclado pequeno e por vezes difícil de usar, é necessário ter em conta que estes fatores serão determinantes para uma boa experiência de utilização por parte do público-alvo do projeto, ou seja, os visitantes dos parques, reservas e áreas naturais. Para além disso, não só é importante a experiência, mas também conseguir perceber quais as principais funcionalidades que uma aplicação deste tipo deve possuir, de modo a que seja possível fornecer o máximo de informação possível, tendo em conta o seu grau de relevância e facilidade de acesso. Tudo isto são questões que podem ser analisadas de várias formas. O primeiro passo, que será demonstrado nos tópicos seguintes, consiste na recolha de um conjunto de aplicações idênticas à que irá ser desenvolvida, de modo a que se perceba o que já está presente no mercado, bem como as funcionalidades utilizadas e o tipo de conteúdo presente. É de extrema importância que sejam reunidas todas as condições para que se proporcione momentos de entretenimento, bem como de educação e consciencialização

nos utilizadores finais, de modo a que correspondam às necessidades dos administradores do parque aumentando o valor e a comunicação entre ambos (Dias, Rhin, Haller, & Scholten, 2004), pois caso contrário, o desenvolvimento do projeto será um insucesso no que diz respeito aos seus principais objetivos.

Após encontradas as aplicações, filtradas as suas funcionalidades e percebidas as vantagens e desvantagens através da análise SWOT efetuada para cada uma onde são analisadas as suas vantagens e desvantagens num contexto interno e externo à aplicação (Pickton & Wright, 1998), é necessário avançar para a análise associada à usabilidade, erros de design e experiência de utilização (“UX – User Experience”). Através de uma análise heurística, é também possível detetar pequenos e grandes problemas ao nível da interface possíveis de identificar de acordo com um conjunto de linhas orientadoras já definidas (Nielsen, 1995c). No entanto, apenas esta análise não permite perceber qual a reação do público-alvo perante as aplicações encontradas, ou seja, não permite obter o seu grau de satisfação, a eficiência e eficácia na sua utilização (Kenteris et al., 2009), pelo que é necessário recorrer a outras abordagens. No entanto, uma vez que é necessário perceber o que deve ser analisado e em que medida ao nível do design de interação, é importante compreender no que realmente este consiste.

## **2. Design para Mobile**

Antes de analisar as várias aplicações selecionadas para o estudo, é importante perceber como é constituído o design para aplicações móveis, de modo a que seja possível obter uma melhor consciência do que deve ou não ser avaliado, e como deve ser avaliado. Deste, fazem parte várias componentes, desde o contexto de utilização, até ao layout, cor e tipografia.

### **2.1. Contexto**

O contexto consiste num dos aspetos mais importantes de qualquer aplicação. É este que irá determinar que funcionalidades devem ser desenvolvidas e como se deve comportar o dispositivo tendo em conta o meio em que o utilizador se encontra, ou seja, é a função chave de cada aplicação perceber como deve fornecer o seu conteúdo, sabendo qual o contexto de utilização. Um exemplo disso consiste na utilização do dispositivo móvel enquanto o utilizador está a conduzir. É necessário que sejam criados mecanismos de interação com o dispositivo sem que seja necessário utilizá-lo fisicamente, recorrendo por exemplo, a instruções por voz. Outro aspeto que influencia o contexto associa-se à localização física do utilizador. Dependendo do local onde

se encontra - no escritório, em casa, ou num transporte público - o sistema deve ser capaz de se adaptar uma vez que o modo de acesso à informação varia. O próprio conteúdo deve também sofrer essa variação, uma vez que um determinado local pode suscitar a necessidade de acesso a uma determinada informação. No contexto do presente trabalho, se um visitante estiver, por exemplo, a efetuar um determinado trilho, este quererá aceder à informação corresponde às espécies presentes ao longo do trilho, ao contrário de espécies presentes em outros locais do parque. É assim criada uma presença de espírito, no sentido de que o utilizador pretende adquirir informação específica com base em acontecimentos ou eventos associados a determinado local alcançando assim uma serenidade na sua experiência relativamente à aplicação com base nos dados obtidos, pois, *“presence of mind drives our actions, to consciously or unconsciously create circumstances in which we gain understanding through the acquisition of information.”* (Fling, 2009).

Existem então algumas questões que devem ser colocadas quando se tenta perceber como deve ser tratado o contexto da aplicação: Quem são os utilizadores? Quando irão interagir com a aplicação? Onde irão utilizar a aplicação? Que tipos de comportamentos dos utilizadores são possíveis de prever? O que sabemos sobre os utilizadores? (Fling, 2009). Estas são questões que ao serem respondidas, constituem as justificações para todas, ou quase todas, as decisões de design tomadas.

## **2.2. Layout**

O layout consiste num elemento essencial do design, uma vez que é este que permitirá ao utilizador interagir com a aplicação num modo visual, ou seja, é através do layout que o utilizador irá visualmente processar e interpretar a página, com base nos componentes visuais e da estrutura da informação. O layout consiste em toda a estrutura das páginas da aplicação, ou seja, é através da definição do layout que é possível compreender onde estarão localizados os vários botões, listas, imagens, etc. Já o design consiste na fase do *“Look and feel”* (Fling, 2009), no jogo de cores, tipografia, sombras, o desenho dos elementos, as metáforas utilizadas com base no contexto das aplicações e a razão destes serem representados de determinada forma. O layout, assim, deve ser construído inicialmente como baixa fidelidade, o mais simples e compreensível possível, sendo representado normalmente por *wireframes*, ou seja, esquemas e representações desenhadas dos elementos e a sua estruturação (Fling, 2009).

Um dos aspetos fundamentais de um layout para dispositivos móveis consiste em ter a consciência que existem vários tipos de dispositivos e, em consequência, várias resoluções que implicam diferentes modos de navegação, leitura e interação com o seu conteúdo. Segundo Fling (2009), existem dois tipos de layouts de navegação: toque e deslocamento. Com o toque, é possível o utilizador deslocar-se e interagir como pretende, sendo possível navegar e interagir em qualquer local do ecrã. Já com deslocamento, é necessário ter alguns cuidados adicionais. Por exemplo, ações primárias e secundárias devem estar sempre presentes no topo da página, uma vez que assim o utilizador não é forçado a navegar na página inteira até encontrar uma determinada ação, para além de esta acabar por se encontrar escondida e não ser utilizada. Também é necessário efetuar a escolha no que respeita à navegação horizontal ou vertical. Segundo Fling (2009), a navegação horizontal será a que terá uma maior lógica visual, mas torna-se mais “estranha” para o utilizador, uma vez que o mesmo acontece na Web em que o deslocamento mais utilizado consiste no vertical. No entanto, como o autor afirma, *“there is no right or wrong way to do it, but my advice is just to try and keep it as simple as possible”* (Fling, 2009).

Por fim, uma última decisão passa por compreender como deve o layout reagir com a alteração da orientação do dispositivo, ou seja, de que modo os elementos gráficos do layout se adaptam tendo em conta a orientação do dispositivo e o tamanho do ecrã. É da responsabilidade do designer decidir o que deve acontecer, se o layout deve possuir um tamanho fluido de modo a adaptar-se, ou até mesmo se os próprios elementos do layout assumem uma reordenação.

### **2.3. Cor**

A cor consiste num dos elementos mais importantes de qualquer produto uma vez que é considerado um excelente método de comunicação da marca, do seu valor e intuito. É importante perceber que *“leveraging color effectively can visually engage the audience and create a desired visceral effect”* (Krishan, 2012). No entanto, há sempre situações em que a cor não é devidamente utilizada, como por exemplo, o excesso de variação de cores entre os vários elementos com o intuito de persuadir os utilizadores, mas acontece precisamente o contrário ao inicialmente pretendido nestes casos, uma vez que se torna mais difícil os utilizadores encontrar o que pretendem. É de extrema importância que seja efetuado um estudo aprofundado do público-alvo e de como este se relaciona com a cor. Assim, deve-se ter em conta que cada cor possui um significado a nível da sua psicologia, ou seja, cada cor comunica de forma diferente e transmite emoções diferentes, uma vez que cada pessoa responde a cada cor também de forma diferente. É esta emoção proporcionada pela cor que irá determinar o sucesso ou insucesso de determinado

produto, uma vez que a cor certa torna-se útil para entregar a mensagem pretendida e corresponder às expectativas do público-alvo.

Relativamente aos dispositivos móveis, é necessário ter o devido cuidado com a utilização de variações de cores, uma vez que cada dispositivo interpreta a sua profundidade de forma diferente. Um exemplo disso consiste na posteriorização em que a *“gradation of tone is replaced with regions of fewer tones”* (Fling, 2009), um fenómeno que consiste no surgimento de variações bruscas de cores, sendo notável a transição das cores num elemento com gradientes ao invés de uma transição suave.

## 2.4. Tipografia

A tipografia é um assunto que deve ser muito cuidado, tal como a cor e os restantes elementos. Deve-se ter em conta que, ao contrário dos computadores pessoais, o ecrã de um dispositivo móvel é consideravelmente mais pequeno, e consequentemente a leitura e legibilidade do texto pode ser dificultada. Assim, é importante estabelecer espaços apropriados entre as letras e palavras através de fontes simples, devido ao reduzido tamanho do ecrã e à baixa luminosidade proporcionada pela luz ambiente incidente. Para isso, existe uma necessidade de criação de espaços maiores entre as linhas e as letras do que seria para dispositivos de impressão ou computadores pessoais. Normalmente este espaço traduz-se entre 10 e 20% de espaçamento entre linhas, evitando a sensação de caos e excesso de conteúdo<sup>2</sup>. Este espaço também deve ser tido em conta na relação entre o texto e a margem do ecrã. Para além disso, deve-se definir um máximo de caracteres por linha, ou seja, de 35 a 50 caracteres com espaços e pontuação incluída<sup>3</sup>, uma vez que linhas que incluam demasiados caracteres tornam-se demasiado difíceis de ler e seguir.

O tamanho do tipo de letra é também um fator determinante para a leitura, uma vez que é pretendida a utilização mínima do zoom no dispositivo. Cada plataforma possui o seu *standard* no que respeita ao tamanho a utilizar, mas de modo geral, o mínimo a considerar deve corresponder a 16px (Carmona, 2012).

Uma vez que falamos num dispositivo que é utilizado em contextos de luz ambiente variada, é necessário estabelecer contraste entre os elementos, ou seja, é necessário que o texto seja

---

<sup>2</sup> Interactive, G. Typography for mobile design, Part 1GDD Interactive Consultado a 04-01-2014, a partir de <http://gddinteractive.com/typography-for-mobile-design-part-1/>

<sup>3</sup> COUSINS, C. MOBILE DESIGN TYPOGRAPHY IS VITALLY IMPORTANT ... AND CHALLENGING Consultado a 04-01-2014, a partir de <http://goo.gl/SaMCxG>

suficientemente destacável do fundo, não se conjugando com o mesmo utilizando, por exemplo, texto branco e fundo preto ou vice-versa.

Relativamente ao tipo de fonte propriamente dito, o não serifado é comumente utilizado para navegação e áreas compactas, e a fonte serifada é utilizada para zonas extensas de texto ou áreas ricas em conteúdo longo e denso (Fling, 2009).

### **3. Aplicações estudadas**

O presente capítulo tem como principal objetivo a execução da análise a sete aplicações distintas direcionadas para os parques naturais. As aplicações alvo de estudos foram encontradas com base num estudo de mercado, tendo por base a avaliação disponível nas lojas da Apple bem como da Google, tentando também obter a maior heterogeneidade possível entre elas a nível de design, funcionalidades e conteúdo, permitindo alcançar uma visão mais aprofundada do que pode e deve ser incluído numa aplicação móvel para parques naturais.

Serão expostas com a respetiva descrição, o conteúdo que está disponível em cada uma, as suas funcionalidades e os seus principais pontos fortes e fracos, tendo por base a análise SWOT efetuada. Esta análise não se baseia inteiramente na interface, mas também na aplicação como um todo, servindo de base para o desenvolvimento do projeto em causa.

Para tal, foram escolhidas sete aplicações, cada uma com as suas características que as distinguem. Estas associam-se tanto a projetos que englobem uma grande variedade de parques naturais, especialmente direcionadas para o fim de guia turístico de cada parque individual, bem como para a pesquisa de parques em geral. É de realçar que existem outras no mercado, tendo sido selecionadas as que mais se destacavam nas várias lojas (Google Play e App Store). Por fim, como última aplicação, era importante ter em conta a já desenvolvida pela AzorIT Systems, de modo a obter um ponto de comparação em relação ao restante mercado. É importante referir que a investigação efetuada foi resultante da experimentação do investigador com as várias aplicações num dispositivo móvel (Sony Xperia Arc S com Android 4.0 e iPhone 3S), tendo por base aplicações nativas, uma vez que é esta a tipologia de aplicações a ser utilizada pela empresa AzorIT Systems no desenvolvimento da Mobile Natura. Para além disso, as aplicações exclusivamente criadas para Web não permitem o acesso a determinados componentes dos dispositivos móveis, como é o caso do GPS ou do acelerómetro (Xanthopoulos & Xinogalos, 2013).

### ***GA State Parks Outdoors Guide***<sup>4</sup>



Figura 1 – Ecrãs da aplicação GA State Parks Outdoors Guide

Esta aplicação faz parte de um projeto criado pela *PocketRanger Exchange*, que possui uma vasta gama de aplicações direcionadas para guias de vários parques naturais, dando grande foco a desafios através da utilização de GPS, sendo esta uma forma de explorar os locais em causa desenvolvida pelos criadores da aplicação. Não só contém toda a informação dos parques em questão, mas também uma vertente social que permite a partilha de experiências dos utilizadores naqueles locais. Esta aplicação requer ligação à internet para utilização do mapa.

---

#### **Conteúdo presente na aplicação:**

- Pesquisa de parques por categoria (locais históricos, zonas naturais, áreas de recreação outdoor, parques estatais), atividade (pesca, barco, caminhada, arco e flecha, bicicleta, acampar, canoagem, golfe, *geocaching*, visitas guiadas, passeios a cavalo, caça, visitas a museus, piquenique, zonas para crianças, miradouros, desporto, avistamento de vida selvagem), região ou perto da zona do utilizador;
- Mapa do parque (marcação de pontos de interesse - piquenique, acampamentos, trilhos, passeios de barcos, WC, estacionamento, estradas, limites do parque);
- Trilhos (Nome do trilho, distância, dificuldade, descrição);
- Detalhes do parque (informação geral, horário, acessos ao parque, regulamento, contactos);
- Calendário do parque;
- Notícias;

---

<sup>4</sup> Network, P. *Outdoor Mobile Apps | Parks | Fish and Wildlife | Pocket Ranger* Consultado a 24-09-2013, de <http://www.pocketrangerexchange.com/apps>

- Alertas;
- Meteorologia;
- Efetuar reservas para determinadas atividades através dos vários contactos (acampar, acesso a edifícios comunitários, abrigos para piquenique);
- Em cada parque, é disponibilizada a informação de onde poderá ser executada a atividade e quais as condições;
- Mais informação – versão anterior à testada - (FAQ, regulamento sobre animais de estimação, informação de segurança em atividades e no geral, regulamento geral do parque, informação dos parques a nível geral, qualidade da água);

### Análise SWOT

Origem do fator	Na conquista do objetivo	
	Pontos fortes	Pontos fracos
	<b>Interna</b> <p><b>Forças (Aspetos positivos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem custo de <i>download</i>;</li> <li>- Mais que uma possibilidade de pesquisa;</li> <li>- Acesso <i>offline</i> aos mapas guardados;</li> <li>- Criação de momentos de ludicidade ao utilizador;</li> <li>- Hierarquização da informação (categorização por atividade, por área);</li> <li>- Acesso a grande variedade de informação relativa ao parque;</li> <li>- Acompanhamento da aplicação ao longo dos trilhos;</li> <li>- Mecanismos de segurança durante a visita;</li> <li>- Conteúdo organizado e design intuitivo;</li> <li>- Possui uma componente de rede social onde é possível procurar amigos e enviar-lhes alertas;</li> </ul>	<p><b>Fraquezas (Aspetos negativos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Questões ligadas à legitimidade dos conteúdos;</li> <li>- Constantes avisos de falta de acesso à internet;</li> </ul>
	<b>Externa</b> <p><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservação do meio ambiente, evitando o uso de papel;</li> <li>- Expansão da aplicação num projeto geral que englobe vários parques naturais;</li> <li>- Excelente mecanismo de promoção de turismo, servindo de guia para os visitantes, facilitando o trabalho e esforço colocado sobre os responsáveis do parque;</li> </ul>	<p><b>Ameaças</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Necessidade de armazenar de modo manual o conteúdo num perímetro restrito para uso <i>offline</i>;</li> <li>- Ameaça por parte da concorrência;</li> <li>- Necessidade de constante contacto entre equipa de desenvolvimento e responsáveis do parque pode levar à falta de informação atualizada;</li> </ul>

Tabela 1 – Análise SWOT da aplicação GA State Parks Outdoors Guide



### ***Chimani Yosemite National Park***<sup>5</sup>

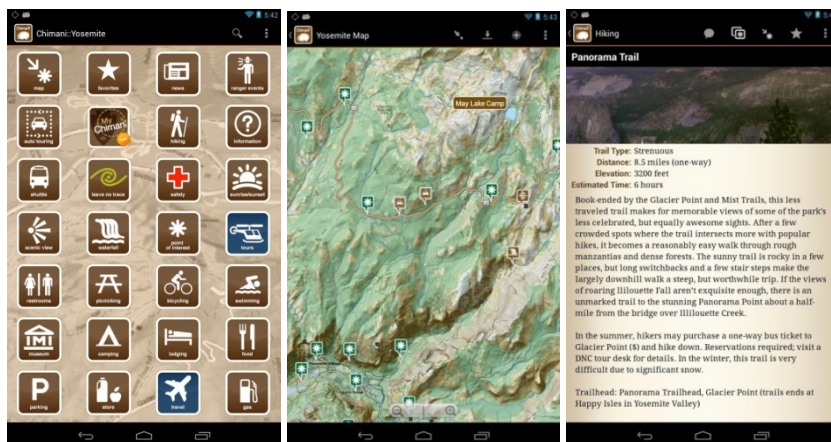


Figura 2 - Ecrãs da aplicação Chimani Yosemite National park

*Chimani*, de Kerry Gallivan, consiste num projeto que visa a resolução de alguns problemas dos visitantes da natureza. Kerry, durante uma caminhada, sentiu a necessidade de obter informação extra do local onde estava, bem como qual o caminho a seguir, quais as condições meteorológicas que deveria ter em conta, mas não possuía nem cobertura telefónica nem aplicações que o ajudassem. Assim, *Chimani Yosemite National Park* consiste numa aplicação do parque nacional Yosemite, fazendo parte de um projeto onde estão incluídos muitos mais parques, como é o caso do *Grand Canyon* ou o parque *Yellowstone*. Toda a informação é apresentada num ambiente intuitivo, através de um *design* bem construído, compondo mapas e conteúdo constantemente atualizado. O seu conteúdo é guardado localmente aquando do *download* da aplicação, tornando-se uma mais-valia na sua utilização em meios remotos.

---

#### **Conteúdo presente na aplicação:**

- Notícias;
  - Trilhos disponíveis (Nome, dificuldade, duração, distância, elevação máxima, descrição do trilho – ordenar por distancia, duração, elevação ou dificuldade);
  - Melhores locais de visita com o carro pessoal;
  - Contactos, horários, taxas de entrada para os carros, serviços disponíveis (restaurantes, mercearia, correios, gasolinera, golfe), alojamento, acampamentos, horários de transportes públicos, regras de acesso para os animais de estimação, regulamentação, direções para o acesso ao parque, acesso *wireless*, recomendações das visitas nas várias
- 

<sup>5</sup> Gallivan, K. *National Park Apps* Consultado a 28-09-2013, de <http://www.chimani.com/parks.html>

estações do ano;

- Informação relevante para executar algumas atividades (como fazer uma fogueira, onde colocar a tenda de acampamento, não incomodar a vida selvagem);
- Acesso referente aos ursos pretos (detalhes da espécie, que cuidados a ter ao guardar a comida);
- Informação de segurança (locais de banho aconselháveis, contactos de emergência, meteorologia, qualidade da água, efeitos da altitude);
- Horário do nascer e pôr-do-sol em determinados locais do parque;
- Acesso aos pontos de interesse;
- Acesso à informação relativa às visitas guiadas em grupo;
- Locais para alugar bicicletas, regras e regulamentos da sua utilização;
- Qual o aeroporto mais próximo do parque;
- Informação relativa à acessibilidade de pessoas com necessidades especiais;
- Fotografias do parque;
- Miradouros e cascatas a observar (texto informativo e localização no mapa);

#### Análise SWOT

Na conquista do objetivo			
Origem do fator	Interna	Pontos fortes	Pontos fracos
		<b>Forças (Aspectos positivos)</b>	<b>Fraquezas (Aspectos negativos)</b>
	Externa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem custo de <i>download</i>;</li> <li>- Acesso <i>offline</i> a todo o conteúdo;</li> <li>- Conteúdo bem organizado;</li> <li>- Menu intuitivo e explícito;</li> <li>- <i>Design</i> adequado ao tema;</li> <li>- Informação relevante para a preparação de qualquer atividade planeada pelo utilizador;</li> <li>- Grande foco nas questões de segurança;</li> <li>- Disponibilização dos vários serviços disponíveis para apoio aos visitantes;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não permite acompanhamento do utilizador ao longo de um trilho determinado;</li> <li>- Excesso de informação;</li> <li>- Necessidade de acesso à internet para visualização do mapa;</li> </ul>
		<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservação do meio ambiente, evitando o uso de papel;</li> <li>- Excelente mecanismo de promoção de turismo, servindo de guia para os visitantes, facilitando o trabalho e esforço colocado sobre os responsáveis do parque;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ameaça por parte da concorrência;</li> <li>- Necessidade de constante contacto entre equipa de desenvolvimento e responsáveis do parque pode levar à falta de informação atualizada;</li> </ul>

Tabela 2 – Análise SWOT da aplicação Chimani Yosemite National park

### ***National Parks by National Geographic***<sup>6</sup>



Figura 3 – Ecrãs da aplicação National Parks by National Geographic

*National Parks by National Geographic* consiste numa aplicação que englobe os vários parques naturais dos EUA, sendo estes acessíveis pelo *iPad* ou *iPhone*. Através desta aplicação, é possível obter acesso a uma enorme variedade de informação relativa a cada um dos parques, desde atividades, os melhores locais de observação, contactos do parque até aos possíveis acessos ao mesmo. O grande forte desta aplicação está assente no seu *design* inovador, bem como à qualidade das suas fotografias, uma vez que estas pertencem aos melhores fotógrafos da *National Geographic*. O seu conteúdo é guardado aquando do *download* da aplicação.

---

#### **Conteúdo presente na aplicação:**

- Lista dos parques (nome e imagem);
- Acesso ao mapa com os vários parques (filtração por atividade e época de visita);
- Mapa com os vários pontos de interesse;
- Fotografias do parque;
- Calendário de atividades;
- Notícias relativas ao parque;
- Meteorologia (escolha da unidade de medida);
- Estatísticas do parque (quantos visitantes, extensão do parque e a hora local);
- Descrição do parque;
- Como chegar ao mesmo;

---

<sup>6</sup> Society, N. G. *National Parks by National Geographic for iPad and iPhone* Consultado a 28-09-2013, de <http://www.nationalgeographic.com/mobile/apps/national-parks-by-national-geographic>

- Melhor altura para visitar;
- Os serviços disponíveis, contactos, taxas de entrada, regulamentação, acessibilidade para pessoas com necessidades especiais, o que levar consigo em caminhadas noturnas;
- Atividades disponíveis **após compra do guia** (caracterizadas com um *rating*);
- O que visitar no parque **após compra do guia**;
- Segredos do parque **após compra do guia** (alguma informação relativamente a “segredos” do parque – o porquê do nome, acontecimentos passados);
- Dicas para tirar boas fotografias no parque **após compra do guia** (inclui informação do local desde a rua, às coordenadas e a altura do dia);
- Locais para alojamento (caracterizados com um *rating*);

#### Análise SWOT

Origem do fator	Na conquista do objetivo		
	Interna	Pontos fortes	Pontos fracos
		<b>Forças (Aspetos positivos)</b>	<b>Fraquezas (Aspetos negativos)</b>
	Externa	<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem custo de <i>download</i>;</li> <li>- Acesso <i>offline</i> a todo o conteúdo, excepto o mapa;</li> <li>- <i>Design</i> excelente tendo em conta o tema;</li> <li>- Conteúdo relevante;</li> <li>- Boa qualidade das fotografias que documentam os parques;</li> <li>- Acesso a grande variedade de informação em tempo real (meteorologia, notícias, eventos);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necessidade de pagamento para obter informações extra muito importantes durante uma visita;</li> <li>- Não permite o acompanhamento do utilizador ao longo dos trilhos via GPS;</li> <li>- Número muito pequeno de parques disponíveis na aplicação;</li> <li>- Necessidade de acesso à internet para uso do mapa;</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservação do meio ambiente, evitando o uso de papel;</li> <li>- Excelente mecanismo de promoção de turismo, servindo de guia para os visitantes, facilitando o trabalho e esforço colocado sobre os responsáveis do parque;</li> <li>- Enquadramento da aplicação no meio ambiente devido ao seu <i>design</i> e imersão no espaço físico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ameaça por parte da concorrência;</li> <li>- Necessidade de constante contacto entre equipa de desenvolvimento e responsáveis do parque pode levar à falta de informação atualizada;</li> </ul>

Tabela 3 – Análise SWOT da aplicação National Parks by National Geographic

### **Official Great Smoky Mountains<sup>7</sup>**

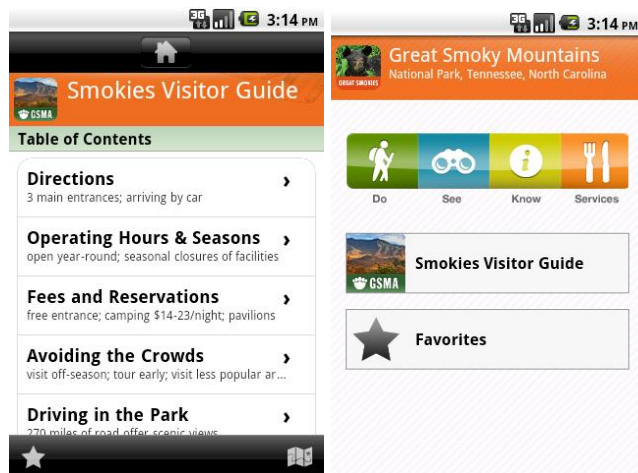


Figura 4 - Ecrãs da aplicação Official Great Smoky Mountains

*Official Great Smoky Moutains* consiste numa aplicação direcionada para as *Great Smoky Moutains*, fornecendo métodos de planeamento de viagem, bem como acompanhamento durante a visita pelas montanhas. Esta aplicação, tal como muitas, possui a particularidade de utilizar toda a informação e mapas em modo *offline*, não sendo necessário obter qualquer sinal móvel. Mais uma vez, entra em ação a NPS (National Park Service) que, em parceria com a *Nomad Mobile Guides*, criaram este guia. Toda a informação já está disponível aquando do *download* da aplicação.

---

#### **Conteúdo presente na aplicação:**

- Catálogo com todos os locais pertencentes ao parque, devidamente categorizados;
- Na lista “O que fazer”, estão disponíveis os vários locais/centros para iniciar a execução de cada atividade, nomeadamente o seu nome, descrição e contactos (atividades direcionadas a pessoas com necessidades especiais, atrações - é o caso do circo, um caminho de ferro, entre outros – direções para aceder a locais com o próprio carro, locais para acampamento com a devida taxa de entrada, locais disponíveis e horário, ski, onde pescar, que visitas guiadas existem, onde caminhar, passeios de cavalo, áreas de piquenique, canoagem, local de aluguer de bicicletas, parques de caravanas). Todas estas atividades estão associadas a um centro responsável por cada uma. No caso das caminhadas, não está disponível nenhum serviço de guia por GPS, ao contrário de outras aplicações;

---

<sup>7</sup> Guides, N. M. *Great Smoky Moutains National Park Mobile App* Consultado a 30-09-2013, de <http://www.nomadmobileguides.com/guides/gsma>

- Na secção “O que ver”, é possível aceder a informações relativas a exposições e exposições, locais históricos do parque, museus, torres de observação, canais de água, acesso a vida selvagem.
- Na secção “Sobre”, é possível aceder a um pouco da história do parque, onde estão os locais dedicados às crianças, informar-se um pouco sobre a natureza pertencente ao parque, locais de recreação, regras e regulamentos, mecanismos e dicas de segurança bem como dicas para o passeio no parque;
- Na secção “Serviços”, é possível aceder a todos os locais cujos serviços mostrados estão disponíveis nos vários centros. Estes serviços incluem necessidades especiais, acampamento, restauração, locais com bebedouros, telefone de emergência, primeiros socorros, hospitais, depósitos de lixo, locais de aluguer, segurança, estacionamento, WC, estábulos, mercearias, centros para visitantes;
- Na secção sobre o parque, estão disponíveis os acessos ao mesmo, horários, taxas de entrada, parques mais próximos ou até mesmo como evitar grandes multidões;
- O mapa constitui cada um destes elementos, dependendo da lista a ser visualizada. Este não é passível de ser guardado em cache, sendo necessária uma ligação à internet.

#### Análise SWOT

Na conquista do objetivo		
Origem do fator	Interna	Pontos fortes
		Pontos fracos
		<p><b>Forças (Aspectos positivos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem custo de <i>download</i>;</li> <li>- Acesso <i>offline</i> a todo o conteúdo, excepto o mapa;</li> <li>- Grande quantidade de informação;</li> <li>- Listagem por categorias da informação disponível;</li> <li>- Início da pesquisa tendo em conta as ações possíveis de executar no parque;</li> <li>- Disponibilização dos vários serviços disponíveis para apoio aos visitantes;</li> </ul>
		<p><b>Fraquezas (Aspectos negativos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não permite o acompanhamento do utilizador ao longo dos trilhos via GPS;</li> <li>- Necessidade de acesso à internet para uso do mapa;</li> <li>- Fraco <i>design</i>;</li> <li>- Redundância da informação;</li> <li>- Poucas funcionalidades (personalização, favoritos, guia por GPS)</li> </ul>

		<p><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservação do meio ambiente, evitando o uso de papel;</li> <li>- Excelente mecanismo de promoção de turismo, servindo de guia para os visitantes, facilitando o trabalho e esforço colocado sobre os responsáveis do parque;</li> </ul>	<p><b>Ameaças</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ameaça por parte da concorrência;</li> <li>- Necessidade de constante contacto entre equipa de desenvolvimento e responsáveis do parque pode levar à falta de informação atualizada;</li> <li>- Rejeição dos utilizadores habituados a <i>design</i> mais cuidado;</li> </ul>
	<b>Externa</b>		

Tabela 4 – Análise SWOT da aplicação Official Great Smoky Mountains

### Chesapeake Explorer<sup>8</sup>

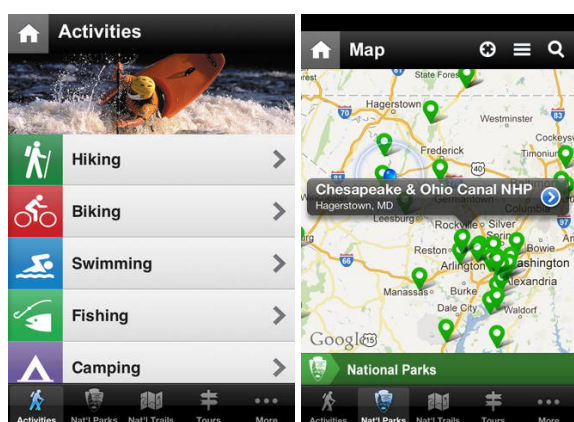


Figura 5 - Ecrãs da aplicação Chesapeake Explorer

Esta aplicação, fornecida pela NPS (*National Park Service*), ao contrário de muitas outras, tem como principal foco a pesquisa dos vários parques e trilhos existentes na área da Baía de *Chesapeake*. Não é pretendido servir como guia pessoal de cada um dos parques, mas apenas a disponibilização dos vários parques existentes na área, sendo que cada um possui um conjunto de atividades que os caracterizam, funcionando quase como um catálogo. Para além disso, dispõe de uma vasta lista de excursões possíveis de executar sobre vários meios, desde carro pessoal até passeios pedestres. Esta requer acesso à internet para execução das excursões.

#### Conteúdo presente na aplicação:

- Lista de parques;
- Lista de trilhos;
- Lista de excursões;

<sup>8</sup> Service, N. P. *NPS Chesapeake Explorer - Aplicações Android no Google Play* Consultado a 28-09-2013, de <http://goo.gl/BB8STk>



- Lista de atividades disponíveis;
- Lista de tipos de parques, edifícios e reservas;
- Lista dos vários locais possíveis de visitar num determinado trilho;
- Detalhes de cada parque (taxa de entrada, horário, informação geral do parque, atividades possíveis de executar, morada onde o parque está localizado);
- Caminho a percorrer em determinada excursão;

### Análise SWOT

		Na conquista do objetivo	
Origem do fator		Pontos fortes	Pontos fracos
	Interna	<b>Forças (Aspetos positivos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem custo de <i>download</i>;</li> <li>- Acesso <i>offline</i> a todo o conteúdo, excepto o mapa;</li> <li>- <i>Design</i> cuidado;</li> <li>- Apoio por GPS durante as excursões;</li> <li>- Personalização da excursão por parte do utilizador;</li> <li>- Não há redundância de informação pelo fato de não permitir muitas opções de pesquisa;</li> </ul>	<b>Fraquezas (Aspetos negativos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Necessidade de acesso à internet para uso do mapa;</li> <li>- Não permite a execução das excursões por falta de acesso à internet;</li> </ul>
	Externa	<b>Oportunidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservação do meio ambiente, evitando o uso de papel;</li> <li>- Excelente mecanismo de promoção de turismo, servindo de guia para os visitantes, facilitando o trabalho e esforço colocado sobre os responsáveis do parque;</li> </ul>	<b>Ameaças</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ameaça por parte da concorrência;</li> <li>- Necessidade de constante contacto entre equipa de desenvolvimento e responsáveis do parque pode levar à falta de informação atualizada;</li> </ul>

Tabela 5 – Análise SWOT da aplicação Chesapeake Explorer



### Oh, Ranger! ParkFinder<sup>9</sup>

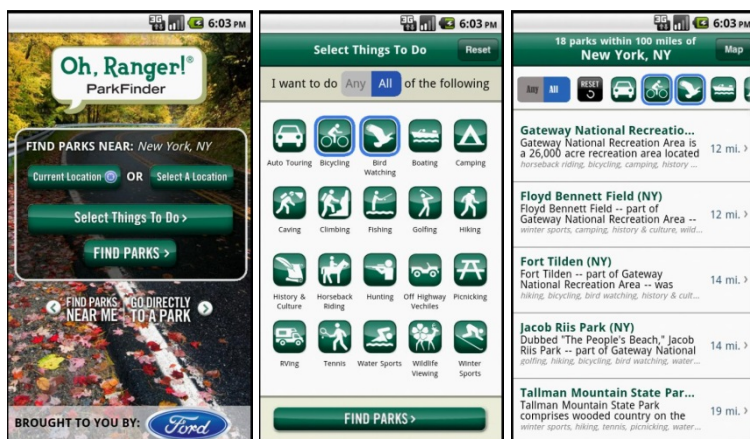


Figura 6 - Ecrãs da aplicação Oh, Ranger! ParkFinder

Aplicação criada pela *American Park Network*, tem como principal objetivo fornecer aos seus utilizadores uma lista dos parques mais perto da sua localização, ou até mesmo de um local específico que não o seu. Possui uma vasta lista de parques e reservas de todos os Estados dos EUA. Em cada um desses parques é disponibilizada uma lista de atividades que são possíveis executar, bem como as direções até aos mesmos. É uma aplicação pequena e simples, mas já foi alvo de publicidade por parte da comunicação social, nomeadamente o *The New York Times* ou até do website *Gizmodo*. Não requer qualquer acesso à internet, excepto para o mapa.

#### Conteúdo presente na aplicação:

- Estados disponíveis;
- Lista de atividades;
- Lista de parques;
- Morada e informação relativa ao parque (descrição geral do parque, atividades que podem ser desenvolvidas e onde, contactos, eventos, mapa do parque em formato “.pdf”, meteorologia, alojamento);
- Locais de interesse perto do parque (contactos, morada);
- Mapa dos parques disponíveis;

<sup>9</sup> Media, A. *Oh, Ranger! Park Finder Mobile App | Oh, Ranger!* Consultado a 26-09-2013, de <http://www.ohranger.com/app/parkfinder>

## Análise SWOT

Na conquista do objetivo			
Origem do fator	Interna	Pontos fortes	Pontos fracos
		<b>Forças (Aspetos positivos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem custo de <i>download</i>;</li> <li>- Acesso <i>offline</i> a todo o conteúdo, excepto o mapa;</li> <li>- Grande variedade de atividades por onde pesquisar os parques;</li> </ul>	<b>Fraquezas (Aspetos negativos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Necessidade de acesso à internet para uso do mapa;</li> <li>- <i>Design</i> pouco cuidado;</li> <li>- Alguma redundância de informação;</li> <li>- Pouca informação para cada um dos parques;</li> <li>- Mapa dos parques está disponível apenas em PDF (não existe em todos);</li> <li>- Incoerência da informação (algum conteúdo existente em alguns parques não existe noutros);</li> </ul>
	Externa	Oportunidades	Ameaças
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservação do meio ambiente, evitando o uso de papel;</li> <li>- Excelente mecanismo de promoção de turismo, servindo de guia para os visitantes, facilitando o trabalho e esforço colocado sobre os responsáveis do parque;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ameaça por parte da concorrência;</li> <li>- Necessidade de constante contacto entre equipa de desenvolvimento e responsáveis do parque pode levar à falta de informação atualizada;</li> <li>- Desmotivação por parte dos utilizadores a quando do uso da aplicação;</li> </ul>

Tabela 6 – Análise SWOT da aplicação Oh, Ranger! ParkFinder

### **Parque Natural do Pico<sup>10</sup>**

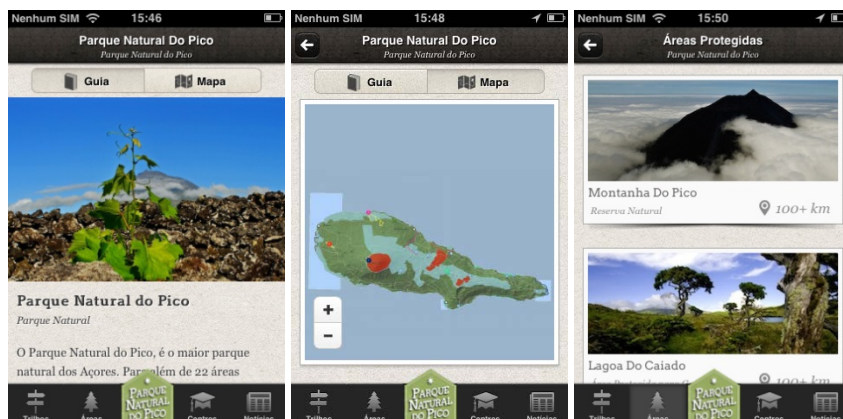


Figura 7 – Ecrãs da aplicação Parque Natural do Pico

A aplicação Parque Natural do Pico, criada pela empresa *AzorIT Systems* em parceria com a *Azorina* (Sociedade Gestão Ambiental e Conservação de Natureza SA - Horta), tem como principal objetivo a divulgação da paisagem natural da região, bem como da paisagem da Cultura da Vinha da Ilha do Pico. Através do dispositivo móvel, disponibilizam uma vasta quantidade de informação relevante para os seus visitantes. É necessário acesso *online* para download do conteúdo apenas pela primeira vez.

---

#### **Conteúdo presente na aplicação:**

- Acesso aos detalhes do parque (descrição do parque, locais de interesse, parceiros e contactos);
  - Locais de interesse (acesso ao local, distância a que se encontra, acesso ao local no mapa apenas em modo online, descrição, locais perto e contactos);
  - Parceiros (distância a que se encontra, direções até ao local, acesso ao local no mapa apenas em modo online, contactos – morada, telefone, telemóvel, e-mail, website);
  - Contactos do parque (e-mail, morada, telefone, website);
  - Acesso aos trilhos, estando listados com a despectiva imagem (distância até ao trilho, obtenção de direções, descrição, extensão, dificuldade, duração média, locais de interesse possíveis de encontrar no trilho, parceiros ao pé do trilho – restauração, lazer, serviços. Locais perto do trilho, contactos. Acesso ao mapa do trilho offline com a posição atual do utilizador).
- 

<sup>10</sup> Azorina. *Parque Natural do Pico - Aplicações Android no Google Play* Consultado a 27-09-2013, de <http://goo.gl/v21xmy>

- Acesso aos centros de interpretação (distância até ao centro, obtenção de direções, acesso ao local no mapa apenas em modo online, descrição, horários, serviços disponíveis, preços de acesso, locais de interesse adjacentes, locais perto do local do centro, parceiros - comércio, restauração, serviços, etc - e contactos);
- Acesso às notícias apenas em modo *online*;

### Análise SWOT

Origem do fator	Na conquista do objetivo	
	Pontos fortes	Pontos fracos
	<i>Forças (Aspetos positivos)</i>	<i>Fraquezas (Aspetos negativos)</i>
<b>Interna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem custo de <i>download</i>;</li> <li>- Acesso <i>offline</i> a todo o conteúdo, excepto o mapa dos centros, dos locais de interesse, dos parceiros e às notícias;</li> <li>- Apoio por GPS ao longo do trilho;</li> <li>- Não existe grande redundância de informação;</li> <li>- <i>Design</i> cuidado, coincidindo com o tema da aplicação;</li> <li>- Disponibilização dos vários serviços disponíveis para apoio aos visitantes;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necessidade de acesso à internet para uso do mapa em determinadas opções;</li> <li>- Não permite acesso às notícias por falta de acesso <i>online</i>;</li> <li>- Não fornece informações meteorológicas;</li> <li>- Falta de informação relativa às atividades possíveis de executar;</li> </ul>
<b>Externa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservação do meio ambiente, evitando o uso de papel;</li> <li>- Excelente mecanismo de promoção de turismo, servindo de guia para os visitantes, facilitando o trabalho e esforço colocado sobre os responsáveis do parque;</li> <li>- Acesso rápido aos parques sem grandes detalhes do mesmo, servindo apenas como referência para determinada atividade;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ameaça por parte da concorrência;</li> <li>- Necessidade de constante contacto entre equipa de desenvolvimento e responsáveis do parque pode levar à falta de informação atualizada;</li> <li>- Desmotivação por parte dos utilizadores a quando do uso da aplicação;</li> </ul>

Tabela 7 – Análise SWOT da aplicação Parque Natural do Pico

### 3.1. Análise das aplicações

Após analisadas as aplicações selecionadas e identificadas as suas características, é possível estabelecer um conjunto de fatores a ter em conta para o desenvolvimento da aplicação *Mobile Natura*. Tendo por base as análises SWOT efetuadas, é possível identificar um padrão de problemas associados principalmente à necessidade de acesso à internet para a obtenção do

mapa tanto do parque em si, como de locais de interesse e outros locais. Isto constitui um fator muito importante a ter em conta, uma vez que os locais de utilização de uma aplicação deste tipo implicam pouco ou nenhum acesso a qualquer rede de comunicação sem fios (Dias, Beinat, et al., 2004). É muito importante fornecer a possibilidade de armazenamento do mapa em modo *offline*, pois caso surjam momentos de pouca ou nenhuma cobertura de rede, o utilizador sempre terá a possibilidade de continuar o seu caminho através do que foi armazenado em cache. Não só se está a zelar pelo bom funcionamento e aceitação da aplicação por parte dos seus utilizadores, mas também pela sua segurança.

No entanto, no que diz respeito à restante informação, é também possível identificar um conjunto de padrões. É o caso do acesso às atividades possíveis de executar nos parques, o acesso aos vários pontos de interesse através do mapa ou por listagem, descrição detalhada do parque onde estão incluídos os contactos, horários, taxas de entrada, o regulamento ou os serviços disponíveis. Para além disso, um fator de extrema importância que se encontra nestes padrões está associado aos alertas e mecanismos de segurança, onde são fornecidos sempre que exista alguma ocorrência que implique informar os visitantes para a sua segurança. É importante referir que esta constitui uma das principais preocupações por parte dos administradores dos parques segundo estudos efetuados (Dias, Beinat, et al., 2004). Um outro elemento encontrado consiste no acesso à informação meteorológica, que pode por sua vez estar associada aos alertas, caso a situação se justifique. Informações relativas ao que é possível ver e fazer no parque também estão muito presentes em quase todas as aplicações, bem como os acessos aos vários locais nos parques. De acordo com esta pequena análise em termos de conteúdo, já é possível efetuar uma lista de informação relevante a implementar na aplicação *Mobile Natura*.

### 3.2. Funcionalidades

Após a análise referente às aplicações móveis para parques naturais, verificadas as suas vantagens e desvantagens bem como o seu conteúdo, é importante perceber quais as funcionalidades possíveis de executar em cada uma para, mais uma vez, estabelecer um conjunto de padrões que deve ser implementado na aplicação Mobile Natura. Assim sendo, a seguinte tabela representa as várias funcionalidades existentes consideradas de extrema importância para o contexto em causa:

Funcionalidades / Apps	GA State Parks Outdoors Guide	Chimani Yosemite National Park	National Parks by National Geographic	Official Great Smoky Mountains	Chesapeake Explorer	Oh, Ranger! Park Finder	Parque Natural do Pico
Pesquisa de POI próximos	✓	✓			✓	✓	✓
Pesquisa de POI por atividade	✓	✓		✓	✓		
Gravação de trilhos	✓						
Acompanhamento do sistema durante as atividades (trilhos, visitas guiadas, excursão personalizada pelo utilizador)	✓				✓		✓
Adição de pontos de referência	✓		✓				
Adição de fotografias a esses pontos	✓						
Criação de alertas	✓						
Acesso à informação do parque	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Acesso à informação da meteorologia e ocorrências dentro do parque	✓	✓	✓	✓			
Calendário de eventos	✓	✓	✓			✓	
Notícias do parque	✓	✓	✓				✓
Acesso ao mapa do parque com todos os pontos de interesse	✓	✓	✓		✓		✓
Gravação do mapa para uso offline	✓	✓					✓
Acesso aos trilhos do parque	✓	✓	✓		✓		✓
Acesso a informação relevante para executar algumas atividades		✓	✓	✓			
Informação de segurança			✓				
Acesso aos pontos de interesse	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Locais para alugar bicicletas e outros transportes		✓					
Informação relativa à acessibilidade para pessoas com necessidades especiais	✓	✓	✓	✓			
Pontos de interesse relacionados		✓				✓	✓
Filtração dos pontos de interesse pela atividade ou época de visita			✓			✓	
Acesso às fotografias do parque			✓				

Divisão dos conteúdos por "o que fazer" ou "o que ver"			✓	✓			
Acesso aos serviços disponíveis no parque		✓	✓	✓		✓	✓
Fornecimento de direções até a um local específico		✓	✓	✓	✓		✓
Acesso às áreas protegidas							✓
Acesso aos centros de investigação							✓
Planeamento de excursões (MyTour)					✓		
Marcação dos locais como visitados					✓		
Guardar os locais para posterior visita					✓		
Suporte Multilíngue							
Galeria multimédia			✓		✓		✓
Acesso aos parceiros comerciais (restaurantes, hotéis, transportes) localizados no exterior do parque	✓	✓		✓			✓
Informação de fauna e flora		✓					

Tabela 8 - Tabela de funcionalidades das aplicações

Tendo em conta a tabela anteriormente apresentada, é visível que algumas funcionalidades presentes nas aplicações não estão representadas na mesma. Isto deve-se ao fato de ter sido efetuada uma filtragem prévia das funcionalidades a inserir na tabela que se tornam relevantes para o tema em causa. Assim sendo, as funcionalidades não listadas consistem na visualização dos trilhos no computador pessoal, participação nos Geochallenges, acesso aos melhores locais para



observar o nascer e pôr-do-sol, acesso à informação relativa às visitas guiadas em grupo, qual o aeroporto mais próximo do parque, notificações, efetuar compras na aplicação, acesso às estatísticas do parque e seleção da cidade a pesquisar. É muito importante ter em conta que para construir uma aplicação intuitiva, de navegação simples e muito consistente é necessário restringir as funcionalidades e conteúdo disponíveis pois, como será analisado nos testes de usabilidade, este excesso de informação leva a uma enorme complexidade.

É possível assim, através da tabela apresentada, identificar um conjunto de padrões relativamente às funcionalidades disponíveis nas várias aplicações. Assim sendo, como é possível verificar, existe uma significativa taxa de utilização de funcionalidades como a pesquisa de POI (*“Points of Interest”*) próximos, pesquisa de POI por atividade, acesso à informação do parque, acesso à informação da meteorologia e ocorrências dentro do parque, acesso ao mapa do parque com todos os pontos de interesse, acesso aos trilhos, acesso aos pontos de interesse, Informação relativa à acessibilidade para pessoas com necessidades especiais, acesso aos serviços disponíveis no parque e fornecimento de direções até a um local específico. No entanto, existem outras funcionalidades de extrema importância que devem ser consideradas, como é o caso do acesso a informação relevante para executar algumas atividades, a gravação do mapa para uso *offline* ou até mesmo o acompanhamento do sistema durante as atividades principalmente nos trilhos, uma vez que é muito importante o utilizador saber onde está localizado em relação ao trilho a ser executado, por uma questão de segurança e eficiência. Para além disso, a gravação do mapa para utilização *offline* garante que este consiga acompanhar todo o seu processo ao longo da visita sem que dependa inteiramente do acesso à internet, uma vez que as áreas naturais são caracterizadas pela fraca abrangência de rede. Não só o mapa deve poder ser acedido em modo *offline*, como a grande parte do conteúdo presente na aplicação, pelas mesmas razões. Existem duas funcionalidades que, apesar de não terem sido consideradas com base nas aplicações encontradas, são de extrema importância para o contexto em causa. O suporte multilíngue consiste num dos aspetos mais importantes de uma aplicação para parques naturais uma vez que não serão apenas os habitantes locais a visitar o parque. É muito importante ter o cuidado de fazer corresponder a aplicação ao público-alvo, tendo em conta que este pode corresponder a qualquer parte do mundo. Através da análise efetuada, é preocupante verificar que nenhuma aplicação possui esse suporte, sendo um dos requisitos a ter em conta no desenvolvimento da aplicação. Para além disso, o acesso à informação de fauna e flora também são considerados muito importantes, principalmente por esta informação fazer parte dos interesses dos visitantes como verificado no estudo realizado por Dias, Beinart, et al. (2004) no âmbito do projeto WebPark.

É também visível que esta informação não faz parte da maioria das aplicações, sendo algo que deve ser corrigido no presente estudo.

Após listadas estas funcionalidades, é necessário efetuar uma filtragem das mesmas e perceber, dentro destas, quais as que devem ser implementadas, tal como está representado na figura seguinte:

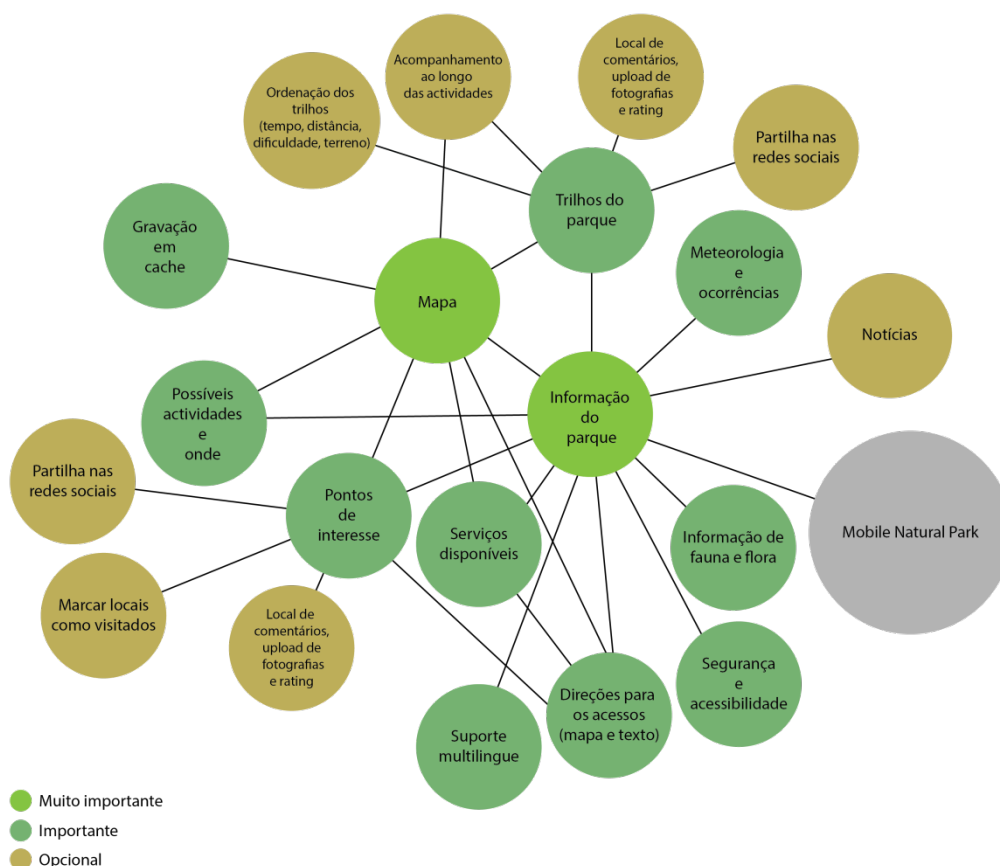


Figura 8 – Mapa de funcionalidades resultantes da filtragem

### 3.3. Estudos heurísticos

No que diz respeito ao design e à interface de cada aplicação, é importante perceber quais os principais problemas existentes de modo a serem evitados no desenvolvimento do projeto. Não se pretende só fazer parte da investigação encontrar os grandes e pequenos problemas, mas também o que está bem desenvolvido. Para isso, foi necessário recorrer às heurísticas de usabilidade (Nielsen, 1995a), que têm como objetivo detetar grandes e pequenos problemas (Nielsen, 1995c). Sem recorrer a estas seria possível detetar os grandes problemas caso o investigador já possuísse alguns conhecimentos e capacidades ao nível do design de interação, no

entanto, as questões mais pequenas são por vezes as que afetam mais a experiência de utilização e as que são mais difíceis de identificar. Esta análise é constituída por dez heurísticas (**anexo 2**), nomeadamente a visibilidade do estado do sistema; a adequação do sistema ao mundo real; liberdade e controlo por parte do utilizador; consistência e standards; prevenção de erros; reconhecimento em vez de memória; flexibilidade e eficiência de uso; estética e design minimalista; reconhecer, diagnosticar e recuperar erros e por fim a documentação de ajuda. Todos os problemas encontrados foram classificados segundo uma escala de gravidade (**tabela 9**).

Escala de gravidade
<b>OK</b> - Não é problema <b>OK com Problemas</b> - não é necessário corrigir a não ser que haja tempo livre no projeto <b>Problema</b> - a correção deste problema tem baixa prioridade <b>Problema Grave</b> - importante corrigir, deve ser dada alta prioridade <b>Crítico</b> - imperativo corrigir antes desta versão ser disponibilizada publicamente

Tabela 9 - Escala de gravidade dos estudos heurísticos (criada pelo investigador com base na escala de Nielsen (1995b))

Servindo como uma excelente base de estudo, as heurísticas de Nielsen possuem um problema relativamente ao contexto móvel, uma vez que estas estão otimizadas para interfaces construídas para Web. Uma alternativa utilizada por algumas empresas consiste na criação dos seus próprios standards, ou melhor, das suas listas de verificação de usabilidade com base nas já criadas por Nielsen. O presente estudo não é exceção. Com base nas heurísticas de Nielsen, o investigador optou por recorrer às listas de verificação de usabilidade criadas pela Sapo (Junior & Santos, 2012), onde são identificadas algumas questões mais relacionadas com dispositivos móveis com base nas heurísticas definidas inicialmente por Nielsen, como é o caso da estética e minimalismo, onde é questionado se o tamanho, tipo de letra e espaçamento permitem uma correta leitura da informação, ou na consistência e standards, em que é questionado se todos os ecrãs têm um título.

### 3.3.1. Análise heurística

#### *GA State Parks Outdoors Guide*

Um dos aspetos mais importantes para localizar o utilizador está associado à presença de um título em todos os ecrãs, e é algo que é respeitado na aplicação. Para além disso, relativamente à

iconografia, esta encontra-se coerente ao longo dos ecrãs, representando o conteúdo associado. Também é fornecido um feedback sempre que o utilizador pressiona um determinado botão. No entanto, existe um aspeto pouco coerente que se associa à cor de fundo entre os ecrãs, uma vez que esta varia, bem como a tipologia dos menus. O fato de algumas informações requererem acesso através do *browser* consiste num problema grave, uma vez que é feita uma deslocação para o exterior da aplicação.

No que respeita à organização dos itens dos ecrãs, estes estão agrupados de forma lógica, sendo possível observar à partida a ação pretendida. Para além disso, estes estão separados através de sombras e linhas, o que proporciona uma melhor compreensão dos vários tipos de conteúdos presentes. No entanto, em alguns ecrãs, é necessária a procura de conteúdo em todo o ecrã uma vez que este está exposto de forma aleatória.

Relativamente às mensagens de erro, estas estão presentes em vários locais da aplicação, tornando-se um pouco extensas mas informando a sua causa. São fornecidas ainda algumas opções para a sua resolução. Por fim, é fornecida uma secção com o guia da aplicação onde constam as várias funcionalidades. Está também presente alguma ajuda contextual no que diz respeito ao texto inserido nos submenus.

### ***Chimani Yosemite National Park***

No que respeita à aplicação Chimani Yosemite National Park, esta possui título em todas as páginas, sendo diferente em cada uma. Os ícones apresentados são consistentes, representando o conteúdo associado sempre no mesmo estilo gráfico. Estes são ainda realçados sempre que é executada qualquer interação com os mesmos. Apesar disso, estão dispostos ao longo da aplicação de forma pouco clara, tornando-se difícil encontrar um determinado elemento requerendo uma navegação exaustiva e processamento cognitivo adicional. No que respeita à navegação e aos vários ecrãs, está sempre disponível um botão de retrocesso, seguindo sempre o passo anteriormente efetuado. Entre os ecrãs é mantida a consistência, uma vez que estes assumem sempre o mesmo esquema de cores, iconografia e organização. Ainda a nível gráfico, o tamanho da tipografia é suficiente para leitura neste tipo de dispositivos.

Um aspeto muito importante em qualquer aplicação associa-se à prevenção de erros por parte dos utilizadores. No contexto desta aplicação, foi possível verificar que é fornecida a possibilidade de eliminar itens dos favoritos caso estes tenham sido inseridos por engano, bem como o

retrocesso nos ecrãs para o caso de ter escolhido a opção errada. No entanto, não é permitida a eliminação ou edição de comentários.

Por fim, relativamente aos mecanismos de ajuda, este não possui qualquer método de ajuda de modo direto, mas sim em modo contextual, com a inclusão de uma descrição em cada opção da aplicação.

### ***National Parks by National Geographic***

No que respeita à visibilidade do estado do sistema nesta aplicação, é possível verificar que o título da página em que o utilizador se encontra está sempre presente e bem representado. Os ícones utilizados mantêm a sua consistência, uma vez que representam o conteúdo associado, sempre com o mesmo estilo gráfico. Para além disso, é mantido um realce visual no elemento atualmente ativo na aplicação, bem como nos elementos quando são selecionados pelo utilizador. Relativamente aos elementos do menu, estes encontram-se organizados por ordem de relevância, bem como os elementos do ecrã inicial que estão dispostos por ordem alfabética, permitindo um acesso rápido e simples ao que o utilizador pretende. No entanto, nos itens dos submenus, é verificada alguma desorganização, uma vez que estão ordenadas de forma aleatória.

Relativamente à prevenção de erros, é fornecido um mecanismo de retrocesso, seguindo sempre o passo anteriormente efetuado, bem como a possibilidade de anular algumas ações, como o caso do botão “Gosto” ou desmarcar um local como visitado. Permite ainda remover itens dos favoritos caso estes tenham sido inseridos por engano, não fornecendo no entanto qualquer caixa de confirmação para ações destrutivas. Ao nível da navegação, são poucos os passos necessários para atingir um parque ou trilho, permitindo um acesso mais rápido. O fato de permitir guardar pontos de interesse constitui também um método de rápido acesso aos itens mais relevantes para o utilizador.

A nível do design gráfico, o tamanho da tipografia é suficiente para leitura neste tipo de dispositivos. É notável a coerência gráfica no que diz respeito aos vários menus, ícones e ecrãs de descrição, sempre adequados ao tema em causa, existindo, mais uma vez, alguma desorganização nos elementos de determinados submenus.

Por fim, no que respeita à ajuda, existe a possibilidade de acesso à ajuda localizada no menu de informação.

### ***Official Great Smoky Mountains***

Contrariamente às restantes aplicações, apesar de esta manter sempre o título ao longo da aplicação, o mesmo nunca varia. No que respeita aos ícones, estes mantêm a sua consistência, representando o conteúdo do ecrã-alvo. No entanto, não existe qualquer feedback ao seleccionar uma opção do menu ou submenu. É também fornecido um mecanismo de retrocesso através de um botão destinado para esse fim, voltando um passo atrás na navegação. É ainda fornecida a possibilidade de anular algumas ações, como é o caso da remoção de um item dos favoritos, não existindo no entanto qualquer janela de confirmação.

Ao nível da estrutura e grafismo é visível alguma coerência uma vez que esta se mantém constante, mas no entanto, a cor dos ícones varia tendo em conta a sua secção. Ainda, o ícone dos favoritos é considerado demasiado pequeno para o tipo de dispositivo usado na análise. Um dos fatores negativos da aplicação consiste nas várias formas de aceder ao mesmo local, tornando a navegação ineficiente, apesar de flexível ao nível das possibilidades fornecidas. É importante ter em conta que o tamanho da tipografia é suficiente para leitura.

Relativamente à ajuda, esta é apenas contextual, caracterizada por uma pequena descrição nas várias opções dos submenus.

### ***Chesapeake Explorer***

A aplicação *Chesapeake Explorer* possui um título sempre presente ao longo de toda a aplicação. Possui ainda consistência no que diz respeito aos ícones, uma vez que têm o mesmo estilo gráfico e estão associados à natureza do seu conteúdo.

No que diz respeito aos vários ecrãs, estes possuem consistência uma vez que todos mantêm o mesmo estilo gráfico, bem como o mesmo tipo de conteúdo entre as várias atividades e categorias. Para além disso, existe um agrupamento de informação através do menu na zona inferior do ecrã, fornecendo um acesso rápido a todos os ecrãs. Apenas no ecrã de detalhes é notável uma inconsistência com os botões "History", "Favorite", "Tour Info" e "+", uma vez que o seu grafismo é diferente de toda a aplicação.

Esta aplicação não possui qualquer feedback ao adicionar ou remover um item das excursões ou dos favoritos nem uma mensagem de confirmação para ações destrutivas. No entanto, possibilita o retrocesso na aplicação até ao último ponto percorrido. São também poucos os passos para atingir um parque ou trilho, o que permite um novo acesso rápido. Para além disso, o fato de

permitir guardar pontos de interesse nos favoritos fornece uma forma mais rápida de acesso aos itens mais relevantes para o utilizador.

Todo o conteúdo presente na aplicação está estruturado e de forma simples, agrupado por várias secções. O tamanho da tipografia é também suficiente para a leitura e a área clicável é suficiente para utilização em dispositivos móveis, exceto o botão de "+" nos detalhes do parque.

Por fim, relativamente à ajuda, a aplicação não possui qualquer secção específica de ajuda, sendo a mesma apenas contextual.

### ***Oh, Ranger! Park Finder***

No que diz respeito à aplicação *Oh, Ranger! Park Finder* e em concreto ao título, este último não está presente em todos os ecrãs. Os ícones são consistentes com o tipo de conteúdo, possuindo ainda um estilo gráfico coerente e adequado, estando também organizados de forma clara e lógica. No entanto, nos detalhes dos parques, os ícones das atividades são de tamanho reduzido, bem como o de acesso ao mapa da zona.

Relativamente à navegação, não é fornecido qualquer mecanismo de retrocesso, sendo possível apenas através do botão do telemóvel, ou da opção de "Nova pesquisa" para o caso de ter escolhido a zona incorreta, implicando o reiniciar de toda a navegação. Ainda, algum do conteúdo nos detalhes não está presente em todos os parques.

No que diz respeito ao grafismo, é necessário ter em conta que algumas zonas clicáveis são muito pequenas para este tipo de dispositivo, mas o tamanho da tipografia é suficiente para leitura. Para além disso, existe uma grande variação na estrutura do conteúdo nos detalhes, uma vez que a mesma não é equivalente entre os vários parques disponíveis. Relativamente à iconografia utilizada, verifica-se que o estilo utilizado não é coerente entre os vários símbolos utilizados. Ainda, é possível verificar que entre os vários ecrãs existe também incoerência gráfica, uma vez que existe variações na cor de fundo dos vários ecrãs, bem como de alinhamento de alguns botões disponíveis.

Por fim, relativamente à ajuda, não está presente qualquer secção específica para esse fim.

### ***Parque Natural do Pico***

Relativamente à aplicação Parque Natural do Pico, foi possível verificar que o título está presente em todos os ecrãs. Os ícones que dela fazem parte são consistentes ao longo da aplicação, acompanhados de um feedback visual que identifica a secção ativa, não existindo feedback visual

no pressionar das várias opções disponíveis no interior de cada elemento do menu. A iconografia está essencialmente presente no menu inferior de todos os ecrãs. Estes possuem sempre o mesmo estilo gráfico e são adequados ao conteúdo associado. Para além disso, os elementos no interior de cada opção do menu estão dispostos de forma pouco clara e desorganizada.

É observada consistência entre os vários ecrãs, tanto ao nível de conteúdo como ao nível da cor, iconografia e organização da informação exceto na relação entre o mapa presente nos trilhos e o mapa do restante conteúdo. Existe também uma desorganização das opções dos submenus em que não é visível o critério de disposição dos mesmos.

Para a navegação é fornecida uma opção de retrocesso para o caso de ter escolhido a opção errada. São também poucos os passos para atingir um centro ou trilho, o que permite um novo acesso rápido. Ainda, o fato de existir um realce no menu em que o utilizador está localizado, bem como um título em cada ecrã, e por estes estarem sempre presentes, permite ao utilizador reconhecer rapidamente a sua localização na aplicação.

O tamanho da tipografia é suficiente para leitura e o design está associado ao tema da aplicação, o que torna a experiência do utilizador mais agradável no sentido que a mesma corresponde às expectativas dos utilizadores. A presença de uma fotografia do elemento do submenu permite ainda ao utilizador obter uma melhor perspetiva do conteúdo presente no interior dessa opção.

Por fim, relativamente à ajuda, não existe qualquer secção específica para tal.

### **3.3.2. Problemas globais encontrados**

Tendo por base a análise anteriormente efetuada, foram identificados alguns problemas de design que se refletem em questões associadas à usabilidade e à acessibilidade da interface de cada uma das aplicações. É muito importante a identificação dos mesmos em conjunto com os testes de usabilidade que serão demonstrados no capítulo seguinte, uma vez que permitem perceber quais os erros a evitar no futuro aquando da criação da aplicação deste projeto, tornando-a mais intuitiva e melhorando a experiência de utilização. Estes estão também caracterizados com base numa escala de gravidade (**anexo 3**), definida no início deste capítulo.

#### ***GA State Parks Outdoors Guide***

Relativamente à GA State Parks Outdoors Guide, verificou-se alguma inconsistência nas cores entre os vários ecrãs, bem como a ausência de mensagens de erro nas ações mais críticas. O



botão de retrocesso fornecido volta imediatamente para o ecrã inicial na plataforma Android, sendo considerado um problema crítico, uma vez que induz o utilizador em erro, acabando por reiniciar toda a navegação. No ecrã de detalhes do parque, as opções estão expostas de forma aleatória, sendo necessário percorrer todo o ecrã e recorrer à memória do utilizador. O acesso a alguns serviços e parques necessita pelo menos 3 a 4 passos de navegação, o que torna difícil a memorização para posterior acesso.

### ***Chimani Yosemite National Park***

Um dos problemas está associado aos ícones que estão dispostos no ecrã inicial de forma pouco clara, existindo ainda alguns ícones em que não é perceptível o seu significado. Ainda, o ícone de comentários permite abrir toda a secção de UGC (user generated content), não sendo apenas de comentários tal como o ícone sugere. Esta aplicação, para além disso, não permite a eliminação de comentários e não possui qualquer mecanismo especificamente de ajuda com a listagem das várias opções da aplicação.

### ***National Parks by National Geographic***

Relativamente à aplicação da *National Geographic*, é visível que existe feedback ao selecionar um elemento do menu e submenus, mas não na listagem dos parques. Ainda, o botão que permite aceder a mais opções (local no mapa, adicionar favoritos, marcar como visitado) não é perceptível como um botão de mais opções. Como problema crítico, verifica-se que não existe qualquer caixa de confirmação para ações destrutivas, como é o caso da remoção de um item da lista de favoritos ou da remoção de um item do itinerário criado. Por fim, existe alguma desorganização no interior dos submenus, por exemplo, dentro de "What to do" é visível que as várias opções não estão organizadas por ordem de relevância, alfabética ou favoritos, o que leva à necessidade do reconhecimento de cada elemento, tornando a navegação ineficiente.

### ***Official Great Smoky Mountains***

Como primeiro problema, e neste caso crítico, verifica-se que o título é sempre o mesmo ao longo da aplicação o que acaba por confundir o utilizador uma vez que não consegue perceber onde está localizado na aplicação. A cor dos ícones dos submenus varia consoante a opção escolhida no ecrã inicial, não existindo qualquer feedback ao selecionar uma opção do menu ou submenu. Para além disso, é possível voltar um passo atrás na navegação apenas com o pressionar do botão "Back" do telemóvel na plataforma Android. Como problema crítico, observa-se que não existe

qualquer caixa de confirmação para ações destrutivas e que o ícone de favoritos é demasiado pequeno para o tipo de dispositivo a utilizar. Relativamente aos itens das listas, verifica-se que não existem imagens em todos os itens das listas e que, apesar de todos estarem agrupados por letra do alfabeto, o design torna-se pouco cuidado, ocupando também mais espaço na aplicação. Ao nível da navegação, não são explícitos os passos seguidos pelo utilizador. O fato de que para chegar a um determinado parque ou serviço necessita de executar 3 ou 4 passos através de zonas diferentes na aplicação, pode tornar a navegação mais difícil uma vez que requer que o utilizador explore toda a aplicação para encontrar as várias opções possíveis de navegação.

### ***Chesapeak Explorer***

Inicialmente verifica-se que não existe qualquer feedback ao adicionar ou remover um item das excursões ou dos favoritos e no ecrã de detalhes é notável uma inconsistência com os botões "History", "Favorite", "Tour Info" e "+", uma vez que o seu grafismo é diferente de toda a aplicação, sendo que a área clicável é suficiente para utilização em *smartphone*, exceto para o botão de "+" nos detalhes do parque. A própria descrição do parque é separada por zonas de título identificadas pela sua cor variada, o que se torna inconsistente tendo em conta a restante aplicação. Para além disso, a própria iconografia destas secções não está ligada aos ícones das atividades ou do menu inferior. Um problema menos grave associa-se à utilização de cor para agrupamento dos vários tipos de informação.

### ***Oh, Ranger! Park Finder***

Primeiramente, na aplicação *Oh, Ranger! Park Finder*, o título não está presente em todos os ecrãs, para além de que existe feedback visual apenas na seleção das atividades. Não possui qualquer forma de retroceder sendo apenas possível através do botão de "Back" do telemóvel na plataforma Android. Existe ainda alguma incoerência entre os vários ecrãs, nomeadamente entre o ecrã inicial e os restantes, e algum do conteúdo nos detalhes não está presente em todos os parques. É visível ainda uma variedade entre os estilos dos botões disponíveis. A nível gráfico, algumas zonas clicáveis são muito pequenas para este tipo de dispositivo e existe incoerência gráfica no que diz respeito a vários botões, bem como à própria estética dos ecrãs.

### ***Parque Natural do Pico***

Por último, no que diz respeito à aplicação *Parque Natural do Pico* desenvolvida pela AzorIT Systems, não existe feedback visual no pressionar das várias opções disponíveis no interior de

cada elemento do menu e algumas zonas clicáveis são muito pequenas para este tipo de dispositivo. O fato dos elementos do submenu estarem desorganizados leva a que seja necessário um reconhecimento de cada elemento por parte do utilizador, tornando a navegação mais lenta e ineficiente. Para além disso, o botão de voltar ao início representado pelo ícone do meio do menu é inconsistente em relação à restante aplicação, não sendo perceptível a sua função. É ainda visível alguma inconsistência ao nível do mapa presente nos trilhos em relação ao mapa do restante conteúdo. Não existe também qualquer secção específica de ajuda.

É muito importante ter em conta todos os problemas encontrados de modo a que os mesmos não se repitam no design e protótipo a desenvolver. Esta análise heurística não possui como intuito identificar o que deve ou não ser feito, mas sim compreender quais os possíveis problemas a enfrentar pelos utilizadores e construir um conjunto de soluções para os mesmos de modo a que não se repitam. Esta metodologia de avaliação possui a particularidade de ser efetuada apenas por um avaliador no caso do presente trabalho, o que pode levar a que alguns dos problemas detetados possam não o ser na realidade, bem como algumas das questões que não foram consideradas problemas, o sejam na realidade. Para isso, é necessário efetuar outros tipos de avaliações, preferencialmente com os utilizadores finais, pois são estes que possuem a palavra de ordem final. Assim sendo, foi necessário recorrer a testes de usabilidade.

### **3.4. Testes de usabilidade/experiência de utilização**

A interação Humano-computador tem sido um tema de investigação muito importante com o surgimento das novas tecnologias e os novos meios de comunicação (Arhippainen & Tähti, 2003). Ao contrário do que acontecia antigamente quando a televisão, uma vez que em tempos a noção de televisão interativa ainda não existia, ou o primeiro videojogo foi inventado, onde não era dada a devida importância à experiência de utilização, à satisfação e emoções dos seus utilizadores, hoje isso já não acontece. O número de dispositivos disponíveis aumentou, bem como a grande variedade de interfaces e identidades visuais que permitem às empresas distinguirem-se dos seus concorrentes no mercado.

Segundo ISO (2010), a experiência de utilização *“is a person’s perceptions and responses that result from the use and/or anticipated use of a product, system or service”* (ISO, 2010). Para além disso, é visto também como *“a consequence of a user’s internal state (predispositions, expectations, needs, motivation, mood, etc), the characteristics of the design system (e.g. complexity, purpose, usability, functionality) and the context (or the environment) within which*

*the interaction occurs (...)*” (Hassenzahl & Ullrich, 2007). O grande objetivo desta avaliação da experiência associa-se então às expectativas dos utilizadores, à sua satisfação, às suas emoções. Uma das razões muito importantes dos testes de usabilidade serem uma ferramenta muito eficaz, associa-se ao fato dos utilizadores criarem expectativas e comportamentos antecipados, o que se torna uma influência na sua perceção e capacidade de utilização, permitindo assim obter dados mais reais (Olsson, Lagerstam, Kärkkäinen, & Väänänen-Vainio-Mattila, 2013). Uma vez que falamos de um dispositivo móvel, onde o mecanismo de interação consiste no dedo humano num ecrã relativamente pequeno, é muito importante que as interfaces sejam simples e claras, uma vez que podem existir utilizadores com baixa literacia técnica nestes dispositivos.

Assim sendo, com o objetivo de verificar os principais problemas ao nível do design de interação, da estrutura da informação e da navegação, a simplicidade da aplicação e compreensão por parte dos utilizadores bem como a eficiência e eficácia, estes testes irão permitir identifica-los através das experiências num determinado contexto social e cultural a ser definido para os mesmos (Kenteris et al., 2009).

#### **3.4.1. Objetivos dos testes de usabilidade**

Com a elaboração dos testes de usabilidade, pretende-se obter resultados claros e objetivos que permitam a deteção de problemas que surjam no que diz respeito ao paradigma de interação que um dispositivo móvel utiliza. Assim, serão executados um conjunto de testes para compreender o comportamento dos vários utilizadores e quais as dificuldades que estes irão enfrentar na utilização de cada aplicação. Pretende-se de certa forma tornar a aplicação final o mais “*user-friendly*” possível, minimizando assim o esforço cognitivo necessário para uma boa experiência.

Relativamente à amostra, segundo Virzi (1992) e Nielsen (2000) são apenas necessários pelo menos 5 utilizadores para detetar a grande maioria (80%) dos problemas de usabilidade. Para isso, recorrer-se-á a 6 pessoas com idades compreendidas entre os 18 e os 40 anos, sendo que esta faixa etária está incluída na população consumidora deste tipo de conteúdo e que é pretendido atingir utilizadores com alguma ou nenhuma experiência na utilização de dispositivos móveis. É importante recorrer a participantes com estas características pois são os que mais se assemelham ao público-alvo da aplicação a desenvolver, acabando assim por tornar o teste mais realista e o mais aproximado possível dos utilizadores finais.

É de realçar que serão alvo dos testes apenas quatro aplicações, uma vez que um número superior poderia levar à rejeição dos participantes na realização dos testes de usabilidade. Para

esse fim, foram selecionadas as aplicações principais tentando incluir as que se localizassem nos dois extremos, ou seja, com muitos problemas detetados na análise heurística, bem como com poucos.

Em suma, é importante ter em conta a eficiência, eficácia e satisfação que as aplicações proporcionam aos utilizadores.

### **3.4.2. Metodologias de avaliação existentes**

Para a realização dos testes, é importante perceber como estes devem ser efetuados, pois o processo deve respeitar uma componente cientificamente provada, uma vez que é pretendido que os dados a recolher possuam alguma veracidade e viabilidade para serem posteriormente utilizados para fins, novamente, científicos. Para tal existem várias técnicas a utilizar:

- *Cognitive Walktroughs*, em que os participantes são convidados a realizar um conjunto de tarefas concretas de um módulo em específico da aplicação a ser testada (Hom, 1998);
- A técnica *Contextual Inquiry* passa por realizar uma entrevista informal com utilizadores-finais em ambiente natural de interação, bem como uma recolha de dados sobre o ambiente de uso e sobre o processo de interação (Hom, 1998);
- Outra técnica utilizada consiste na *Observação*. Esta pode ser executada em campo ou em laboratório, sendo que o primeiro é considerado o mais próximo do cenário real de utilização e o segundo um ambiente mais controlado. Pode ser também realizado de modo participativo, em que o avaliador irá interagir com o participante, ou não participativo, em que o observador não interage. Por fim, pode ser direta, ou seja, o observador está junto do utilizador, ou indireta, em que o observador encontra-se numa sala com vidro ou a analisar o registo de vídeo da utilização (Preece, Rogers, & Sharp, 2002);
- A técnica de *Entrevistas com Focus-Groups* é muito utilizada em grupo com utilizadores-finais ou até mesmo especialistas, onde é efetuada uma troca de experiências e a sua posterior discussão relativamente ao produto, tendo ou não como controlo um moderador, com ou sem registo vídeo (Hom, 1998);
- Uma outra técnica muito utilizada é o *Thinking-Aloud Protocol*, em que os participantes são convidados a verbalizar todos os pensamentos durante a sessão de utilização, onde é

efetuado um registo de todas essas verbalizações e a sua posterior análise. Pode ainda ser acompanhada por registo vídeo, de modo a facilitar a análise e a permitir uma observação mais atenta por parte do investigador (Hom, 1998);

- *Question-asking Protocol* consiste em questionar o participante relativamente a diferentes elementos do sistema durante a sua utilização, acompanhado do registo dessas respostas e possivelmente através de vídeo, que serão alvo de posterior análise. Assim, é possível o investigador obter a resposta a determinadas questões que tenha colocado em análise anteriores aos testes de usabilidade, como por exemplo, se determinado botão está bem localizado, ou então qual a razão da execução de determinada ação (Hom, 1998);
- Na técnica *Self-Reporting Logs*, os participantes são convidados a registar todas as ações no sistema, através do papel ou por suporte digital. É normalmente uma técnica pouco utilizada, em que os participantes são maioritariamente especialistas. No fim, é efetuada uma análise dos registos efetuados (Hom, 1998);
- Por último, a *Monitorização direta da Interação*, como o nome indica, consiste no registo automático de dados quantitativos das ações e interações efetuadas pelos participantes. Este método é muito útil, por exemplo, para compreender qual a página de um website mais visitada ou qual a zona de uma determinada página que é mais frequentada pelos utilizadores (Hom, 1998).

Assim sendo, foram utilizadas as seguintes técnicas:

### *Observação*

De modo que seja feito um acompanhamento de todo o processo que irá estar a decorrer, irá ser necessário recorrer à técnica de **Observação**, de forma **participativa e direta** em **laboratório**, ou seja, os participantes irão ser acompanhados ao longo do percurso pelos módulos e serão, de forma participativa, recolhidos alguns dados relativamente aos pensamentos e dúvidas que os participantes estavam a ter. O observador estará junto dos participantes para tornar o ambiente mais confortável sem que sintam algum tipo de controlo. Todo este processo será feito tendo por base um ambiente controlado em laboratório, dada a impossibilidade de deslocação para o ambiente real de utilização.

### *Cognitive Walkthroughs*

No que diz respeito às tarefas em si, recorrer-se-á à técnica **Cognitive Walkthroughs** com o objetivo de os utilizadores percorrerem um determinado módulo e realizar um conjunto de tarefas específicas do mesmo (**anexo 4**).

### *Thinking-Aloud Protocol*

Na técnica **Thinking-Aloud Protocol** (“pensar alto”), o participante é convidado a verbalizar todos os seus pensamentos durante a sessão de utilização de modo a que seja feito um registo e posterior análise de todas as verbalizações, ajudando a perceber quais as suas frustrações aquando da utilização da aplicação bem como a sua satisfação de determinada funcionalidade ou relevância da mesma para utilização futura. Por isso mesmo, esta foi a uma das técnicas utilizadas, de modo a perceber as principais frustrações e satisfações dos participantes.

#### **3.4.3. Técnicas de recolha de dados**

Para além das técnicas de testes a utilizar, é importante também compreender como devem ser recolhidos os dados. Para isso, é utilizado um conjunto de técnicas de recolha de dados que podem ser adaptadas às necessidades do investigador. Assim, a primeira consiste na gravação áudio e vídeo. Esta pode ser efetuada com recurso a microfones e câmaras de vídeo, onde são registadas as várias ações, gestos e verbalizações dos participantes. É importante que seja fornecida autorização por parte dos participantes para tal (Preece et al., 2002).

Outra técnica consiste nas entrevistas. Estas podem ser efetuadas antes ou depois de cada sessão de interação e desenvolvidas sobre diferentes formas. Uma delas consiste nas entrevistas estruturadas, ou seja, acompanhadas por um guião previamente elaborado; livres, onde o entrevistador recorre ao improviso para a realização das questões; semiestruturadas, onde é utilizado um misto de ambos os métodos já referidos (Preece et al., 2002).

Por último, os questionários/inquéritos consistem numa técnica que pode ser elaborada antes ou depois de cada sessão, tal como as entrevistas. Estes são normalmente constituídos por questões abertas ou fechadas, dependendo das necessidades do investigador e do âmbito da investigação (Preece et al., 2002).

Como técnicas de recolha de dados para posterior análise, é importante recorrer a:

- *Gravação áudio/vídeo* de forma a ter um registo permanente dos testes, no que diz respeito às interações e verbalizações dos participantes (Preece et al., 2002);
- Checklists/grelhas de observação de modo a que se possa fazer o registo das várias dificuldades que os utilizadores enfrentaram (**anexo 5**) (Preece et al., 2002);
- Questionários/inquéritos que foram preenchidos no início da experiência pelos participantes. O questionário inicial irá estar direcionado para o estudo da amostra, de modo a entendermos alguns aspetos pessoais dos participantes, como por exemplo, os seus hábitos de utilização de aplicações móveis, visitas a parques, etc. As questões serão maioritariamente fechadas de exclusão (sim, não) e de escolha múltipla, tornando os questionários de fácil preenchimento e evitando também respostas em branco. Resumidamente, os questionários serão:
  - a) *Questionário pré-teste (anexo 6)*: obtenção de informação pessoal que caracterize o participante, de modo a ser feito um diagnóstico do seu perfil;

#### **3.4.4. Contexto dos testes**

Dada a impossibilidade de obter deslocação a um parque natural próximo da região do estudo, nomeadamente em Aveiro - Portugal, não foi possível simular o ambiente real de utilização. Serão assim utilizadas um conjunto de ferramentas essenciais tanto para o teste em si (**figura 9**), como para a análise posterior:

1. Sala (laboratório) para a elaboração dos testes;
2. Guião com as tarefas a serem executadas, entregue ao participante;
3. *Smartphone* iPhone 3Gs para a execução da aplicação;
4. Questionários pré-teste para posterior análise;
5. Mesa e cadeira onde irão estar os participantes;
6. Os instrumentos de observação.



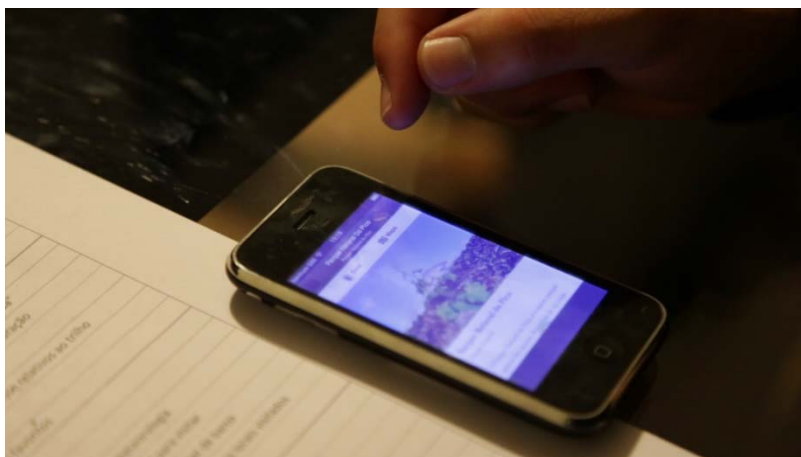


Figura 9 – Realização do teste de usabilidade

### 3.4.5. Análise dos dados

Após efetuados os testes e recolhidos os respetivos dados através das várias técnicas de teste e de recolha de dados, é possível averiguar quais os problemas encontrados nas aplicações. Para tal, é essencial a criação de gráficos e tabelas que permitam resumir esses mesmos dados e facilitar a sua análise. Para além disso, foi construída uma tabela onde estão especificados os vários pensamentos dos participantes através da técnica “Thinking-Aloud”, bem como as observações efetuadas pelo investigador.

#### *Caracterização da amostra*

Como já referido anteriormente nas técnicas de recolha de dados, de forma a compreender o perfil de cada participante foram realizados questionários iniciais da amostra.

Para a realização dos testes, recorreu-se a seis participantes, sendo três do sexo masculino e três do sexo feminino, mantendo assim um equilíbrio no que diz respeito aos géneros (**anexo 7**). Depois de recolhidas as idades dos participantes, concluímos que a média é de 22 anos, enquadrando-se na faixa etária do público-alvo final (**anexo 7**). É importante referir também que todos os elementos da amostra possuem *smartphone* e já tiveram algum tipo de interação com o mesmo.

No que diz respeito aos hábitos de utilização do *smartphone* por parte dos inquiridos (**anexo 8**), é possível observar que a maioria o utiliza para fins de participação em redes sociais, pesquisa na internet e jogos. Assim sendo, pode-se observar que os hábitos da amostra estão um pouco distantes do objetivo da aplicação a ser desenvolvida e do tema desta dissertação, tornando-se

assim uma mais-valia no que diz respeito à curva de aprendizagem nas aplicações a testar, pois serão mais visíveis os erros e problemas que estas podem apresentar.

No entanto, tendo em conta as ferramentas utilizadas pelos vários inquiridos que já visitaram parques naturais (**anexo 9**), é possível observar que as duas ferramentas mais utilizadas estão associadas ao mapa tradicional bem como ao *smartphone* ou outro dispositivo móvel, o que se torna um indicador que na verdade as aplicações para parques naturais podem eventualmente ser uma das ferramentas de maior preferência para quem os visita. Para além disso, apesar dos guias turísticos não fazerem parte dos hábitos de utilização da amostra, o facto de já terem utilizado aplicações móveis para visitar parques naturais torna-se um indicador que quase metade desta já está habituada a este método digital de apoio, tornando também os testes e análise o mais aproximado possível da realidade. É importante referir que estes dados permitem apenas efetuar uma indução dos hábitos de utilização, uma vez que apenas seis participantes não constituem uma amostra suficientemente representativa da população-alvo da aplicação a desenvolver.

#### ***Dificuldades observadas ao longo dos testes***

Aquando da realização do teste, o investigador recorreu a uma grelha de observação (**anexo 5**) onde foram registados os procedimentos utilizados pela amostra ao longo da utilização da aplicação, bem como os comentários efetuados pelos mesmos. Para além disso, um dos elementos essenciais para o auxílio a este registo consiste na gravação de voz e vídeo, de modo a obter de forma mais clara a reação dos participantes bem como a posição na aplicação e a interação. Estas técnicas de recolha de dados permitiram obter um conjunto de informações relativas às experiências efetuadas e, conseqüentemente, perceber os principais obstáculos que os participantes enfrentaram. Assim, é possível construir um conjunto de tabelas que incluem as dificuldades observadas ao longo dos testes.

#### **GA State Parks Outdoors Guide**

No que diz respeito à aplicação *GA State Parks Outdoor Guide*, foi possível observar problemas tanto ao nível do *design* de interação, bem como da estrutura do conteúdo presente na mesma (**tabela 10**).

Dificuldades encontradas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dificuldade em perceber o significado do botão "Explore";</li><li>- Não reconheceu o significado da categorização por "Categoria";</li><li>- Não se apercebeu ao início da existência do botão de "More";</li></ul>
--------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não reconheceu o botão de "Full info". Foi necessário explorar o ecrã de detalhes do parque;</li> <li>- O ecrã de informação resumida do parque era visto como o ecrã da informação completa;</li> <li>- Grande necessidade de exploração da aplicação na primeira utilização;</li> <li>- Alguma confusão entre os locais históricos presentes na pesquisa geral e os presentes na filtragem por categoria (redundância de opções);</li> <li>- Alguns participantes não recorreram ao botão de "Home" para voltar ao ecrã inicial, acabando por percorrer todos os ecrãs já navegados;</li> </ul>
--	--

Tabela 10 – Dificuldades observadas na aplicação GA State Parks Outdoors Guide ("Cognitive walkthrough")

Em relação aos comentários por parte dos participantes, foi necessário recorrer à técnica "Thinking-Aloud" que permite obter uma melhor visão do nível de satisfação e das suas emoções (tabela 11).

Comentários/sugestões	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nos detalhes do parque, considera a informação presente como completa. Confusão quando surge o botão de "Full info";</li> <li>- Considera a aplicação confusa;</li> <li>- Os botões presentes nos detalhes do parque deveriam estar no início do ecrã;</li> <li>- Informação dos detalhes é muito extensa, mesmo não sendo a completa;</li> <li>- Observada alguma insatisfação com o <i>design</i> da aplicação;</li> <li>- A localização da informação não é explícita, devendo estar menos dispersa;</li> <li>- Não concorda com a utilização do ícone no botão "More", uma vez que o torna menos destacado dos restantes;</li> <li>- Considera o botão "Explore" pouco direto;</li> <li>- Sentiu-se incomodado com a presença da publicidade;</li> <li>- Não concorda com a escolha de "Categoria" para mais modos de filtragem;</li> <li>- Demasiada redundância de informação;</li> <li>- Os ícones não são totalmente explicativos do local de destino;</li> <li>- As atividades e todas as formas de filtração deviam estar presentes na página inicial;</li> </ul>
-----------------------	--

Tabela 11 - Dificuldades observadas na aplicação GA State Parks Outdoors Guide ("Thinking-Aloud")

No que diz respeito às reações dos participantes, foi possível observar muitos momentos de frustração, perda da sua localização e desistência, sendo necessária a intervenção do observador para a realização de algumas tarefas. Quando questionados sobre as suas dificuldades e o seu nível de satisfação, 100% dos participantes afirmaram que nunca usariam a aplicação e que possui uma navegação muito confusa. Também afirmaram que existe uma enorme incoerência entre os ecrãs, uma vez que são todos diferentes entre si, e alguns dos quais possuem demasiada informação, enquanto outros escondem informação importante. Foi possível observar que um dos métodos utilizados pelos participantes consistia na exploração da aplicação no início da sua utilização. Isto levou a que várias vezes fossem direcionados para o *browser* do telemóvel, funcionalidade utilizada pela aplicação. Devido a esta grande mudança, observou-se algum medo na utilização de outros ícones do ecrã inicial para que não se repetisse a mesma situação.

Em suma, ao nível da satisfação dos participantes, é possível afirmar que estes sentiram-se muito insatisfeitos com a mesma, uma vez que exige enorme esforço cognitivo para conseguir aceder a determinada informação, para além do facto de proporcionar momentos de hesitação na utilização de algumas funcionalidades. Ao nível emocional, foi possível observar muitos momentos de gargalhadas e sorrisos. Normalmente estes associam-se à felicidade e ao sucesso, mas neste caso, esteve inteiramente relacionado com o “*quão má*” era a aplicação, segundo afirmou um dos participantes.

#### Chimani Yosemite National Park

Relativamente à aplicação *Chimani Yosemite National Park*, foi possível verificar alguma mudança no humor dos participantes devido a alguns fatores, sendo o primeiro associado à aplicação apresentar um *design* mais limpo e simples de utilizar. No entanto, este ainda apresentou um conjunto de dificuldades (**tabela 12**).

Dificuldades encontradas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Confuso com a divisão dos trilhos por áreas;</li><li>- Não conseguiu perceber qual o trilho de menor duração;</li><li>- Dificuldade em perceber o ícone dos pontos de interesse;</li><li>- Recorreu ao botão de "Back" para sair dos pontos de interesse, que afinal sairá do trilho atual;</li></ul>
--------------------------	---

Tabela 12 - Dificuldades observadas na aplicação Chimani Yosemite National Parks (“Cognitive walkthrough”)

Dado o número de tarefas definidas para esta aplicação, foi possível observar em poucos ecrãs alguns problemas muito importantes. Estando associados unicamente à atividade “Caminhada/Hiking”, um dos principais problemas e frustrações observados estão relacionados

com a opção de filtragem dos trilhos. O problema deste ecrã consiste na duplicação da navegação ao dividir os trilhos por área no parque e acaba por ser confundida com a filtragem dos trilhos em si. Para além disso, quando é efetuada a filtragem, esta não é perceptível na ordem dos itens, ou seja, ao ordenar pelo tempo do percurso, foi muito difícil para os participantes entenderem qual o de maior ou menor tempo de percurso uma vez que essa informação não está disponível. Um outro problema está associado à iconografia no ecrã do trilho, onde o acesso ao mapa, pontos de interesse ou o adicionar aos favoritos não é perceptível. Em grande parte dos casos, os participantes conseguiram aceder por tentativa e erro ou exclusão de partes. Por fim, sempre que acediam aos pontos de interesse, de modo a voltar ao ecrã anterior, recorriam ao botão “Voltar”, sendo esta uma opção lógica do ponto de vista de navegação. No entanto, esta opção faz voltar ao ecrã da listagem dos trilhos, ficando o utilizador perdido sem saber o que realmente aconteceu ou qual a sua localização na aplicação.

Para além destes dados obtidos a partir da interação dos participantes, também foram recolhidas opiniões e sugestões fornecidas pelos mesmos (**tabela 13**).

Comentários/sugestões	<ul style="list-style-type: none"><li>- Considera necessária a informação relativa à ordem dos itens filtrados. Não sabe qual o trilho de maior e menor duração após filtrar;</li><li>- Não concorda com a iconografia utilizada nos pontos de interesse. Utilizaria o marco do Google Maps;</li><li>- Ícones de filtragem pouco expressivos;</li><li>- Ícones de filtragem muito pequenos;</li><li>- Os ícones na zona inferior do ecrã dos trilhos não deviam estar ao pé do atalho para "Home";</li><li>- Não concorda com a utilização do "+" para aceder à opção de adicionar aos favoritos;</li><li>- Devia existir um feedback a avisar que foi adicionado aos favoritos;</li><li>- Não concorda com a organização dos ícones no geral no ecrã principal. Devia estar tudo agrupado;</li><li>- Observada alguma insatisfação com o <i>design</i> da aplicação;</li><li>- Devia ser possível adicionar aos favoritos quando estiver a visualizar o mapa;</li><li>- Devia ser possível voltar ao ecrã inicial quando o utilizador está localizado no mapa do trilho;</li></ul>
-----------------------	---

Tabela 13 - Dificuldades observadas na aplicação Chimani Yosemite National Parks (“Thinking-Aloud”)

Uma das primeiras reações a esta aplicação foi a de conforto, uma vez que à primeira visualização consideraram-na mais organizada, apelativa e consistente. No entanto, ao navegar pela mesma de modo a executar as tarefas, o nível de frustração foi subindo, principalmente devido ao facto de não se conseguirem localizar na aplicação. Um dos principais fatores causadores desta emoção consiste na filtragem dos trilhos, uma vez que não são visíveis as mudanças na listagem das áreas e não é fornecida a informação da ordem nos trilhos tendo em conta a opção seleccionada. No entanto, como comentário final, grande parte dos participantes acharam a aplicação relativamente simples de utilizar, sendo necessário mudar algumas questões gráficas e funcionais, como é o caso dos ícones utilizados no ecrã dos trilhos bem como avisos aquando da execução de uma determinada ação, como é o caso da adição aos favoritos. Ao nível da satisfação, estes não ficaram totalmente satisfeitos, uma vez que exige um pouco de exploração da aplicação e reconhecimento dos vários elementos, pois estes não são totalmente expressivos do seu significado.

#### National Parks by National Geographic

No que diz respeito à aplicação *National Parks by National Geographic*, é possível afirmar que existe uma grande mudança ao nível do humor e satisfação por parte dos participantes. Sendo a que melhores resultados tem obtido nas outras análises efetuadas, o mesmo foi possível observar nos testes. No entanto, como qualquer aplicação, esta também possuía alguns problemas e dificuldades para os participantes (**tabela 14**).

Dificuldades encontradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tentou adicionar aos favoritos através dessa informação mostrada no corpo do texto;</li> <li>- Não conseguiu aceder às fotografias do parque;</li> <li>- Grande dificuldade em encontrar os locais para ver cascatas ou passeios de barco;</li> <li>- Hesitação ao clicar no botão que permite adicionar aos favoritos e aos locais visitados;</li> </ul>
--------------------------	--

Tabela 14 - Dificuldades observadas na aplicação National Parks by National Geographic (“Cognitive walkthrough”)

Através da tabela apresentada, verifica-se algumas situações que devem ser aperfeiçoadas para uma proporcionarem uma melhor experiência de utilização. Uma destas está associada à apresentação da informação relativa ao número de favoritos de um determinado local. Este, uma

vez que está mais destacado do que a restante informação devido às cores presentes, dá a entender que se trata de um botão para, por exemplo, adicionar um desses locais aos favoritos. O botão relativo a essa ação não é totalmente representativo das ações possíveis de realizar, estando mais associado ao mapa, como indicado por vários participantes. Para além disso, a informação relativa às atividades e locais possíveis de visitar está organizada de forma muito diferente das restantes aplicações, sendo que está é apresentada por uma listagem sem estar devidamente organizada ou catalogada.

Foi possível ainda registar opiniões e sugestões transmitidas pelos participantes (**tabela 15**).

Comentários/sugestões	<ul style="list-style-type: none"><li>- Não concorda com o ícone utilizado para adicionar aos favoritos. Utilizaria para o mapa apenas;</li><li>- Concorda com a organização aleatória da informação. Concorda que também poderia estar por categorias;</li><li>- Aplicação bem organizada;</li><li>- Ícones bem utilizados. Representam a informação a eles associados à exceção do ícone para adicionar aos favoritos e locais visitados;</li><li>- As opções do ecrã "What to do" deviam estar acima do texto;</li><li>- Pontos das várias imagens do parque pouco perceptíveis;</li><li>- Aplicação simples e intuitiva;</li><li>- Um pouco lenta ao mostrar o aviso para efetuar o toque, de modo a abrir a aplicação;</li><li>- Gosta do realce feito pelas cores dos ícones;</li><li>- Listagem devia estar por ordem alfabética;</li></ul>
-----------------------	--

Tabela 15 - Dificuldades observadas na aplicação National Parks by National Geographic ("Thinking-Aloud")

Foi possível observar através dos testes e dos resultados obtidos que, apesar de existirem algumas questões preocupantes ao nível da organização do conteúdo e de alguns ícones utilizados, os participantes sentiram-se muito satisfeitos com a aplicação e afirmaram que voltariam a utiliza-la caso visitassem algum dos parques naturais nela presente. Para além disso, também consideraram esta aplicação a melhor de todas das quatro avaliadas, uma vez que possui um *design* muito cuidado, é intuitiva, simples e bem organizada. Um factor que contribui para a aplicação consiste na elevada qualidade das imagens, uma vez que estas pertencem ao *National Geographic*, empresa com as melhores imagens de natureza a nível mundial.

### Parque Natural do Pico

A aplicação do Parque Natural foi a última a ser alvo de avaliação por parte dos participantes. Sendo esta a aplicação móvel desenvolvida pela empresa AzorIT Systems, era muito importante perceber o que foi bem e mal construído, de modo a conseguir ter em conta no desenvolvimento deste projeto. Assim sendo, após obtidos os resultados, foi possível observar algumas dificuldades e problemas ao longo da utilização da aplicação (**tabela 16**).

Dificuldades encontradas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Encontrou o trilho com alguma dificuldade, devido à organização dos itens;</li><li>- Tentou encontrar o trilho através do mapa do parque, algo que não permite;</li><li>- Sentiu-se confuso com o ecrã inicial. Considerou que o facto de ser igual aos restantes torna-se pouco claro;</li><li>- Não é perceptível o acesso ao ecrã inicial através do logótipo;</li></ul>
--------------------------	---

Tabela 16 - Dificuldades observadas na aplicação Parque Natural do Pico ("Cognitive walkthrough")

Como é possível observar através das dificuldades listadas, existem alguns problemas associados tanto ao nível das funcionalidades bem como da própria navegação. A principal dificuldade assenta na procura de um trilho devido à organização dos conteúdos. Isto acontece pois, uma vez que o teste foi efetuado a mais de 100km de distância dos trilhos fornecidos, não era perceptível qual o trilho mais perto ou mais longe, uma vez que a apresentação da distância está limitada a 100km. Uma vez que não era visível a organização, foi necessário os utilizadores entrarem em cada um dos trilhos e verificar a sua distância, o que implica uma navegação mais longa, demorada e frustrante. No entanto, pode-se considerar este problema como pouco relevante, uma vez que esta informação é muito importante no contexto real de utilização, dentro do parque natural da ilha do Pico.

Outra situação está associada ao mapa fornecido. Muitas vezes, ao ser solicitado aos participantes para acederem ao mapa do trilho e posteriormente procurar por um local de interesse, estes têm a tentação de interagir com o mapa. Apesar de já saberem que esta informação está disponível no ecrã do guia, sentem a necessidade de ter essa mesma informação também no mapa, tal como nas restantes aplicações testadas.

Por fim, ao ser solicitado aos utilizadores o acesso ao ecrã inicial, estes sentiram alguma dificuldade em saber quando tinha sido concluída a sua ação, dado que o ecrã inicial possui uma estrutura e *design* equivalente aos restantes ecrãs. Para além disso, uma vez que o



funcionamento da aplicação era classificado como “lento” por parte dos participantes, este dificultava o reconhecimento do seu local na aplicação, pois tinham sempre a tendência de pressionar os botões várias vezes, acabando por percorrer várias secções da aplicação sem ser essa a intenção inicial.

Relativamente às opiniões e sugestões dos participantes, observaram-se momentos de concordância e discordância em relação a alguns elementos visuais e estruturação da informação (tabela 17).

Dificuldades encontradas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Concorda com a organização dos vários elementos presentes na página de cada item (contactos, locais de interesse, etc.);</li><li>- Concorda com a organização dos trilhos por distância;</li><li>- Sentiu-se confuso com o ecrã inicial. Considerou que o facto de ser igual aos restantes torna-se pouco claro;</li><li>- Não é perceptível o acesso ao ecrã inicial através do logótipo;</li><li>- Botões de navegação muito pequenos;</li><li>- Aplicação lenta;</li><li>- Informação organizada;</li><li>- O mapa não deveria ser uma "frame". O ecrã deveria ser preenchido com o mapa;</li><li>- Não deveria limitar a distância;</li><li>- Deveria estar disponível uma opção de Pesquisa para encontrar os vários itens;</li><li>- Menus deveriam estar no ecrã inicial e não em toda a aplicação;</li><li>- Organização do conteúdo é toda igual, tornando-se mais intuitiva a navegação;</li><li>- Navegação simples;</li></ul>
--------------------------	---

Tabela 17 Dificuldades observadas na aplicação Parque Natural do Pico (“Thinking-Aloud”)

Através da tabela anteriormente apresentada, é perceptível a aceitação desta aplicação por parte dos participantes. Apesar de existirem alguns problemas ao nível das funcionalidades e de *design*, estes consideram a aplicação muito simples de utilizar, muito consistente e organizada. É possível afirmar que se sentiram muito satisfeitos com a experiência de utilização e pouco frustrados. Segundo a opinião de vários participantes, esta aplicação está a um nível inferior de satisfação na utilização da aplicação *National Parks by National Geographic*, apesar de muito próximo.

Uma vez que se torna muito importante a obtenção da opinião dos participantes num teste de usabilidade, seria fundamental a implementação de um questionário final com essa mesma informação. No entanto, devido ao fato deste teste incluir um número elevado de aplicações num curto espaço de tempo, os resultados obtidos por um questionário final poderiam ser pouco conclusivos ou afastados da realidade uma vez que, segundo Abderhalden and Krug (2003), as respostas às questões estão muito dependentes da memória dos participantes. Numa situação normal onde fosse testada apenas uma aplicação, a implementação de um questionário final seria um excelente método de obtenção de informação extra relativamente à opinião dos participantes, mas sendo neste caso com quatro aplicações, os resultados seriam difíceis de analisar tendo em conta a sua veracidade e relevância.

#### 3.4.6. Linhas orientadores observadas

Com base nas análises efetuadas às várias aplicações selecionadas, é possível definir um conjunto de linhas orientadoras de design para as funcionalidades-alvo dos testes (**tabela 18**). Após expostas estas linhas, serão também divulgadas as restantes associadas às funcionalidades selecionadas a partir das sete aplicações estudadas.

Linhas orientadores observadas	LOD_01	- Não apresentar informação textual demasiado extensa;
	LOD_02	- Botões considerados importantes devem ser representados na zona superior da aplicação;
	LOD_03	- Todas as opções de filtragem de informação (atividades, locais a visitar, serviços) devem estar presentes no ecrã inicial;
	LOD_04	- Não utilizar um menu na zona inferior da aplicação;
	LOD_05	- Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino;
	LOD_06	- Evitar que a informação esteja dispersa;
	LOD_07	- Fornecer uma opção de “Mais” para conteúdo extra pouco relevante;
	LOD_08	- Evitar incoerência de informação, ou seja, evitar que vários botões permitam aceder ao mesmo local;

LOD_09	- Evitar o uso de publicidade;
LOD_10	- As listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética ou por distância, independentemente do tipo de conteúdo;
LOD_11	- Possibilidade de adicionar aos favoritos quando está a visualizar o mapa de um local;
LOD_12	- Fornecer informação que explicite a razão da ordenação de uma listagem, como é o caso de uma ordenação de trilhos por duração em que é representada a duração de cada um.
LOD_13	- Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação;
LOD_14	- Para o mapa, deve ser utilizado o ícone de marco (como utilizado no Google Maps).
LOD_15	- Deve estar sempre presente uma mensagem de feedback ao adicionar ou remover algum item;
LOD_16	- A adição aos favoritos deve ser representada de forma cuidada, tendo em conta a metáfora mais apropriada (como por exemplo, a utilização de um coração);
LOD_17	- Os ícones presentes devem estar afastados da opção de “Início”;
LOD_18	- As opções do ecrã inicial devem estar agrupadas;
LOD_19	- Não dividir os trilhos ou outras atividades por áreas protegidas;
LOD_20	- Se for apresentada a informação de favoritos no corpo de texto, esta também deve ser um botão para adicionar;
LOD_21	- Nunca colocar botões depois do texto descritivo do local, caso a descrição do local seja considerada secundária;
LOD_22	- Fotografias do parque constituem elementos importantes para tornar a aplicação mais apelativa;
LOD_23	- As cores dos ícones devem permitir fornecer um realce perante a restante informação;

	LOD_24	- O ecrã inicial nunca deve ser equivalente aos restantes ecrãs;
	LOD_25	- Não permitir retroceder ao ecrã inicial através do logótipo;
	LOD_26	- O mapa deve ser sempre apresentado a ocupar a totalidade do ecrã, à exceção de botões de menu ou localizados no cabeçalho da aplicação;
	LOD_27	- Quando apresentada a distância a um local, esta nunca deve ser limitada na representação (nunca estabelecer um valor máximo para ser representado gráficamente);
	LOD_28	- Informação secundária como contatos, locais de interesse, locais próximos de um item deve estar organizada por ordem de relevância e “escondida” através de um botão “drop-down”;
	LOD_29	- A organização e estrutura dos vários ecrãs devem ser iguais, à exceção do ecrã inicial;

Tabela 18 – Linhas orientadoras observadas nos testes de usabilidade

Um dos principais objetivos deste projeto passa pela criação de um conjunto de linhas orientadoras para o desenvolvimento de uma aplicação móvel para parques naturais, tirando o máximo partido das análises efetuadas às aplicações existentes. Através dos testes de usabilidade já é possível definir uma vasta lista de linhas orientadoras – tendo por base as dificuldades observadas pelos participantes e a atribuição de uma solução às mesmas de acordo com as opiniões partilhadas pelos mesmos - que podem ser aplicadas nas várias funcionalidades encontradas e filtradas nas aplicações encontradas, mas as conclusões já retiradas por estes testes não são suficientes para a atribuição das linhas às múltiplas funcionalidades. Assim sendo, é necessário uma análise mais aprofundada aos testes efetuados. Para isso, foram revistos os vários vídeos das gravações audiovisuais e o estudo heurístico, definindo assim mais alguns pontos orientadores de *design* (tabela 19).

Linhas orientadoras observadas	LOD_30	- As atividades ou categorias devem-se fazer acompanhar de iconografia;
	LOD_31	- Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs;
	LOD_32	- Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones;

	LOD_33	- Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual;
	LOD_34	- A informação meteorológica deve estar presente no ecrã inicial, preferencialmente sobre a forma de ícone para reciclagem de espaço;
	LOD_35	- A obtenção de direções deve estar disponível no início da descrição de um local;
	LOD_36	- Evitar mais que três passos até ao final da navegação;
	LOD_37	- Não colocar ícones sem representação textual, exceto para ações secundárias (exemplo da filtragem ou acesso ao mapa de um determinado local);
	LOD_38	- Não utilizar cores no texto descritivo, pois pode induzir à representação de hipertexto;

Tabela 19 – Linhas orientadoras observadas nas análises aprofundadas

### 3.4.7. Influência dos LODs nas funcionalidades a desenvolver

Tendo por base toda a investigação elaborada nos capítulos anteriores, é possível desenvolver uma listagem das funcionalidades previstas a implementar identificadas na **figura 8**, associando-as às várias linhas orientadoras de design que funcionam como regras que devem ser cumpridas aquando do desenvolvimento da interface da aplicação deste projeto, podendo no entanto sofrer algumas exceções (**tabela 20**). Estes pontos são de extrema importância, uma vez que reforçam a identidade da marca a eles associados, para além do facto de fornecerem um guião completo de design que reduz o tempo e custos de desenvolvimento de futuras aplicações, não sendo necessário efetuar todo o processo até hoje elaborado.

Funcionalidades – Linhas orientadoras de design	LOD	Funcionalidades
	LOD_01, LOD_05, LOD_08, LOD_18, LOD_22, LOD_28, LOD_29, LOD_31, LOD_37, LOD_38	- Acesso à informação do parque
	LOD_03, LOD_05, LOD_08, LOD_10, LOD_12, LOD_19, LOD_29, LOD_30, LOD_31, LOD_37	- Listagem das possíveis atividades

LOD_03, LOD_05, LOD_08, LOD_10, LOD_12, LOD_19, LOD_29, LOD_30, LOD_31, LOD_37	- Listagem dos pontos de interesse
LOD_03, LOD_05, LOD_08, LOD_10, LOD_12, LOD_19, LOD_29, LOD_30, LOD_31, LOD_37	- Listagem dos serviços disponíveis
LOD_11, LOD_14, LOD_26, LOD_30, LOD_31	- Acesso ao mapa do local e parque
LOD_10, LOD_12, LOD_19, LOD_29, LOD_31, LOD_37	- Trilhos do parque
LOD_31	- Meteorologia e ocorrências
LOD_07, LOD_31	- Segurança e acessibilidade
LOD_11, LOD_15, LOD_16, LOD_20, LOD_31	- Marcação de favoritos e locais visitados
LOD_15, LOD_31	- Partilha e comentários nas redes sociais
LOD_31	- Notícias
LOD_31, LOD_35	- Obtenção de direções para os acessos

Tabela 20 – Ligação entre as POD e as funcionalidades a desenvolver

### 3.4.8. Princípios orientadores com base na bibliografia

Os princípios anteriormente definidos tendo em conta os testes de usabilidade constituem uma vertente muito importante para fazer o estudo corresponder aos seus objetivos. No entanto, não são suficientes para a criação de um documento final de design para a aplicação a desenvolver. Existem algumas questões mais direcionadas para os standards dos vários sistemas operativos móveis, ou até mesmo os standards universais do mundo mobile. Para tal, é necessário ter em conta alguma bibliografia cujo conteúdo está relacionado com investigações realizadas de como melhor desenhar uma aplicação móvel. É importante ter em conta que alguns dos padrões

fornecidos pelos autores não serão referenciados, pois não serão utilizados no desenvolvimento do design da aplicação tendo em conta as funcionalidades escolhidas para a aplicação.

Uma das referências bibliográficas a ter em conta consiste no autor Neil (2012) que construiu um catálogo de padrões de design a ter em conta na criação de uma interface gráfica e experiência de utilização nos dispositivos móveis. Através do seu trabalho, é possível elaborar uma tabela de linhas orientadoras, tendo por base a sua lógica de organização dos vários elementos do layout de uma aplicação móvel. Relativamente à navegação, a autora divide-a em padrões de navegação primários e secundários. A navegação primária está associada aos menus disponíveis na aplicação, ou seja, o ponto de partida a utilizar. Já a navegação secundária corresponde a cada página individual, ou seja, os métodos disponíveis para navegar no interior de cada página ou módulo da aplicação (Neil, 2012). Assim, respeitando a navegação, são referidos alguns padrões a utilizar **(tabela 21)**.

Navegação primária	
Springboard	- Organizar os botões através de uma grelha, podendo existir exceções;
	- Criar grupos de itens com tamanhos diferentes, tendo em conta a necessidade de realçar os mesmos;
Menu em lista	- Utilizar para títulos longos ou que requerem subtexto;
	- Caso utilize menu em lista, deve ser sempre fornecida uma opção em todos os ecrãs para voltar ao mesmo (normalmente um botão na barra de título ou a palavra menu);
Aba	- Adaptar a aba ao sistema operativo a desenvolver;
	- Abas na zona inferior são mais utilizadas pelo sistema iOS, WebOS e BlackBerry;
	- Utilizar uma aba com opção de deslocamento horizontal ao contrário de uma opção de “Mais”
	- Abas na zona superior são mais utilizadas pelo sistema Android, Symbian e Windows;
	- Diferenciar de forma clara qual a aba seleccionada;
	- Utilizar ícones facilmente reconhecíveis, ou acompanhados de uma legenda;
	- Utilizar quando existam poucas opções de menu. Caso contrário, deve optar pelo menu de lista ou por um mega menu.
Navegação secundária	

Página em carrossel	- Não deve ser utilizada quando existem mais de oito páginas;
	- Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais páginas (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas);
	- Indicar sempre na referência visual qual a página ativa;
Imagem em carrossel	- Utilizar em casos de conteúdo constantemente novo (artigos, produtos ou fotografias);
Lista expansível	- Utilizar para informação secundária;
	- Permitir expansão da lista com o toque;

Tabela 21 – Padrões de design para aplicações móveis, segundo Neil, Theresa (2012)

Uma outra possível funcionalidade a desenvolver consiste na pesquisa e na criação de comentários. Para tal, é necessário recorrer a formulários. No entanto, devido ao espaço que estes ocupam no ecrã e dada a dimensão dos dispositivos, é necessário ter alguns cuidados adicionais. Assim sendo, a autora refere alguns padrões importantes para esta funcionalidade, bem como para filtragem e ordenação dos resultados e conteúdo (**tabela 22**).

Pesquisa, filtragem e ordenação	
Formulário de pesquisa	- Os critérios devem ser limitados apenas aos campos essenciais;
	- Fornecer opções por defeito para facilitar o processo de pesquisa;
	- Fornecer um botão de cancelar e outra de limpar a pesquisa;
	- Fornecer feedback relativo ao estado do processo (“loading”)
	- Fornecer a possibilidade de “auto-complete”, acompanhado de um indicador de progresso;
	- Relacionar a pesquisa com os resultados, dando o devido ênfase às letras associadas;
	- Para grandes quantidades de informação, deve fornecer várias opções para categorizar, melhorando a filtragem;
	- Os resultados devem ser apresentados no mesmo ecrã ou num ecrã específico, apresentados sobre a forma de tabela ou lista, mapa ou até imagens;



	- Fornecer opção de mais resultados, ou apresenta-los aquando do deslocamento vertical;
	- Mostrar o número de resultados;
Ordenação	- Para poucas opções de ordenação, estas devem estar representadas sobre a forma de aba no topo ou base da aplicação;
	- Caso as opções sejam demasiado grandes ou numerosas, deve-se optar por um seletor, devidamente adaptado a cada OS;
	- A última opção a recorrer consiste num formulário, com mais opções, mas que requer maior esforço do utilizador (abrir o formulário, selecionar a opção e aplicar através do “Ok”);
Filtragem	- Para poucas opções de filtragem, estas devem estar representadas sobre a forma de aba no topo ou base da aplicação;
	- Uma outra opção consiste numa caixa de opções de filtragem, permitindo mais opções que uma aba. Estas são acessíveis através de um pequeno “puxador”;
	- Para numerosas opções de filtragem, deve recorrer a um filtro por formulário, com opções de refinamento (barras de deslocamento, opções de “ON” ou “OFF”, por iconografia);
	- Filtro por formulário deve ter um design cuidado e simples. Deve ser sempre considerada inicialmente a filtragem por aba ou caixa;

Tabela 22 - Padrões de design para aplicações móveis, segundo Neil (2012)

Para o caso de ser pretendido apresentar funções extra ao utilizador, existe a possibilidade de incluir ferramentas. Estas assumem várias formas, como é o caso da barra de ferramentas, menu de opções, botões para uma determinada ação, ferramentas contextuais, ações embutidas, botão de vários estados e por fim as ações em massa. Estas também devem corresponder a um conjunto de regras associadas a cada uma (**tabela 23**).

Ferramentas	
Barra de ferramentas	- Deve ser apresentada na zona inferior da aplicação e conter opções ao nível do ecrã;
	- Os ícones devem ser cuidados e representativos da ação associada;
	- Fornecer feedback relativo ao estado do processo (“loading”)
nu de opç	- O acesso ao menu deve ser direto;

	- A navegação não deve ser escondida no menu de opções;
	- Considerar a utilização de um botão caso só exista uma única ação;
Botões para uma determinada ação	- Melhor solução para quando só existe uma opção;
	- Devem ser suficientemente diferenciados das restantes ações no ecrã;
	- Não devem ser escondidos num menu de opções ou numa barra de ferramentas;
	- Deve possuir um contraste elevado em relação ao restante ecrã e possuir uma etiqueta bem identificada;
Ferramentas contextuais	- Utilizar para um objeto em particular;
	- Acessível através de um único clique ou pressionar longo;
Ações embutidas	- Idêntica às ferramentas contextuais, associam-se a um objeto particular;
	- Devem estar sempre presentes;
	- Associar normalmente a ações como “download”, comprar, remover ou adicionar, adicionar aos favoritos;
	- Utilizar ícones familiares e uma etiqueta de texto;
	- Utilizar no máximo uma ou duas ações por objeto;
	- Utilizar botões de vários estados para melhorar o feedback e a usabilidade, para não quebrar o fluxo da navegação;
Ações em massa	- Ações como remover, adicionar, selecionar e reordenar devem ser possíveis através de um modo de editar no ecrã;

Tabela 23 - Padrões de design para aplicações móveis, segundo Neil (2012)

Uma das questões principais a ter em conta numa interface gráfica consiste no feedback fornecido ao utilizador, de modo a proporcionar maior conforto e controlo por parte do mesmo. Assim sendo, a autora apresenta também alguns mecanismos muito importantes a utilizar numa aplicação móvel (**tabela 24**).

## Feedback

Mensagens de erro	- Devem ser expressas numa linguagem simples e indicar de forma precisa o problema;
	- Deve sugerir uma solução para o problema;
	- Utilizar um mecanismo de mensagem no ecrã, e não por caixa de diálogo;
Confirmação	- Fornecer mecanismo de confirmação ao executar uma ação destrutiva;
	- Não utilizar caixas de diálogo, de modo a não quebrar o fluxo de navegação;
	- Um mecanismo utilizado consiste na mudança de estado dos botões (ao adicionar aos favoritos, o ícone pode mudar de cor);
	- Se possível, fornecer a alteração do estado de uma seção do ecrã. Por exemplo, ao adicionar algo ao carro de compras, ao ícone do mesmo é acrescentado um pequeno número com a quantidade de itens;
Estado do sistema	- Fornecer sempre informação relativa ao estado do sistema;
	- Possibilitar o cancelamento de uma ação, por exemplo, durante um “download”;
	- Indicar o estado através de barras de progresso ou percentagem e referir o que está a acontecer;
Affordance	- Através de contrastes e sombras, é possível indicar um objeto com clicável;
	- Cuidado com a utilização de sombras, pois áreas estáticas podem ser confundidas com botões;
	- Mostrar uma pequena seção do próximo item da página de modo a indicar que existe mais conteúdo ou recorrer aos pequenos pontos (iOS);
	- Considerar a utilização da barra de deslocamento como último caso;
	- Fornecer um ícone representativo da ação, para casos de arrastamento dos itens ou reordenação;

Tabela 24 - Padrões de design para aplicações móveis, segundo Neil (2012)

Uma vez que os níveis de literacia tecnológica e a curva de aprendizagem podem variar de utilizador para utilizador devido ao seu contexto de uso da aplicação, é de extrema importância que sejam desenvolvidos mecanismos de ajuda que permitam ao utilizador perceber o que pode executar na aplicação, o que esta inclui. Para isso, é também importante ter em conta algumas linhas de orientação, pois um mecanismo de ajuda mal desenvolvido só irá piorar a experiência de utilização. Estas podem estar incluídas de modo contextual ou num ecrã específico para esse fim (tabela 25).

Ajuda	
Contextual	
Caixas de diálogo	- Conteúdo das caixas deve ser curto;
	- Utilizar este mecanismo em último caso, uma vez que se torna intrusivo e por vezes ignorado;
	- Assegurar que existam métodos alternativos de acesso às instruções;
Dicas	- Podem ser utilizadas em qualquer ecrã;
	- Colocar a dica próxima do local a que se refere;
	- Conteúdo da dica deve ser curto;
	- Remover a dica quando existir qualquer interação;
	- Surgir apenas na primeira vez que o utilizador acede ao ecrã;
Transparência	- Devem surgir apenas na primeira vez que o utilizador acede ao ecrã;
	- Não deve ser utilizada como compensação de um design pobre;
	- Deve estar posicionada sobre o conteúdo do ecrã e representar um esquema sucinto que explique as principais funcionalidades do ecrã;
	- Utilizar para explicações rápidas e visuais de como navegar no conteúdo;
	- Remover a dica quando existir qualquer interação;
Persistente	- Utilizar o mecanismo para referenciar uma funcionalidade extra;
	- Deve ser apresentado de forma sucinta;
	- Deve ser suficientemente diferenciada do restante conteúdo (não usar a mesma cor ou tamanho do texto do conteúdo)
Detetáveis	- Devem ser ativas ao executar um determinado gesto;
	- Devem ser utilizadas com moderação, evitando utilizar em funcionalidades muito importantes;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar principalmente para o carregamento de mais conteúdo (caso do Facebook ou Twitter);</li> </ul>
Vídeos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhor mecanismo para aplicações que assentam sobre ações ou interações específicas;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Devem ser fornecidas ações de vídeo (pausa, volume, parar);</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ao ser solicitada a visualização do vídeo, deve ser fornecida uma opção de cancelamento;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deve exemplificar como funcionam as funcionalidades principais ou a aplicação de um modo geral;</li> </ul>
Ecrã de ajuda	
Como fazer...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dividir os vários ecrãs da aplicação numa lista;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recorrer a ilustrações, texto e imagens dos ecrãs, acompanhado de um pequeno esquema a indicar o que cada elemento possibilita executar;</li> </ul>
Visita guiada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- É a melhor solução para fornecer ajuda aos novos utilizadores;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pode ser fornecida na primeira visita à aplicação, e deve estar acessível a qualquer momento;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Devem ser curtas e visualmente explicativas;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deve realçar as funcionalidades principais, nomeadamente as que estão direcionadas para a concretização de objetivos pelo utilizador;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Devem ser utilizados pequenos indicadores, que refiram o passo atual;</li> </ul>

Tabela 25 - Padrões de design para aplicações móveis, segundo Neil (2012)

Um outro autor a ter em conta consiste em Fling (2009). Este efetua um estudo que englobe tanto a construção do design e os passos a seguir, mas também o próprio processo de desenvolvimento da aplicação. Neste caso, não são tão explícitos os padrões de design a ter em conta, mas sim algumas considerações que se deve respeitar ao tomar determinadas decisões, como por exemplo, ao nível do layout, se este deve ser fixo ou fluido, quais as cores a escolher tendo em conta o seu significado, ou até mesmo quais as várias dimensões dos ecrãs dos dispositivos-alvo (Fling, 2009). Assim sendo, é possível identificar alguns pontos a ter em conta (**tabela 26**).

Pontos orientadores
Layout
- As ações primárias devem estar presentes na zona inferior da aplicação e as secundárias na zona superior;
- A zona intermédia deve corresponder ao conteúdo;
- Para o caso de ser necessário a utilização de uma barra de deslocamento, ambas as ações devem estar presentes no topo da aplicação;
- Dependendo do dispositivo, a navegação mais recomendada deve ser efetuada na vertical, sendo a mais utilizada;
- A aplicação deve sempre fornecer ao utilizador meios de redimensionar o conteúdo tendo em conta o dispositivo e a sua orientação (horizontal ou vertical);
- Conteúdo clicável não deve possuir menos que 40x40px de dimensão;
Cor
- Deve-se ter em conta a profundidade da cor (12, 16, 18 e 24 bit);
- Cuidado ao utilizar gradientes, pois a profundidade de cor pode criar posterização nas imagens;
- Ter sempre em conta o significado da cor, dependendo da mensagem da imagem da aplicação;
- Ter o devido cuidado em relação aos significados em diferentes culturas;
- Utilizar suficientemente contrastantes entre o texto e o fundo, devido aos raios solares que incidem no telemóvel ou aos ambientes demasiado escuros que podem tornar os elementos pouco perceptíveis.
Tipografia
- Recorrer a fontes serifadas (Times New Roman, Georgia) para conteúdo denso ou longo, e fontes não serifadas (Helvetica, Arial ou Verdana) para navegação ou seções compactas;
- Recorrer a uma fonte contrastante em relação ao fundo, tendo em conta que a aplicação será utilizada no exterior;
- Fornecer espaçamento entre linhas suficientemente adequado para a leitura, uma vez que o utilizador está entre 25 a 30cm de distância do ecrã;
- Criar espaços entre a zona esquerda e direita do ecrã;

- Utilizar parágrafos de texto curtos;
- Criar cabeçalhos de texto, recorrendo também a diferentes tipografias, cores e ênfases ajudam a uma melhor leitura da página;
<b>Grafismo</b>
- Utilizar ícones simples e adequados à ação associada;
- Tentar evitar a utilização de imagens, pois requerem redimensionamentos e aumentam os custos de performance da aplicação;
- O tamanho mínimo da fonte deve ser de 16px;
- Se possível, deve-se utilizar fontes de ícone (font awesome)

Tabela 26 - Padrões de design para aplicações móveis, segundo Fling (2009)

Para além destas regras e ferramentas referidas, existe uma componente das aplicações móveis que é muitas vezes explorada de forma errada pelas empresas, consistindo na persuasão dos seus utilizadores. Existe um conjunto de técnicas utilizadas para atrair os utilizadores de dispositivos móveis tanto para os serviços da empresa, como para os manter na aplicação a ser usada. No entanto, alguns erros devem ser evitados. O primeiro está associado à utilização de “banners” de publicidade, em que é colocada uma fina barra no topo da sua aplicação. Através de estudos efetuados (Leggatt, 2012), é possível verificar que este tipo de conteúdo é o primeiro a ser ignorado para além de limitar o espaço disponível do ecrã, mas também o primeiro a ser motivo de frustração por parte dos utilizadores. É importante ter em conta que o dispositivo móvel consiste num dispositivo cujo fluxo e objetivo de utilização difere de um computador pessoal ou televisão. Neste caso, devem ser prioritárias as necessidades dos utilizadores e não a implementação de publicidade, uma vez que reduz também a confiança por parte do utilizador perante o produto (Krishan, 2012).

Um segundo erro está associado à implementação excessiva de funcionalidades. Este erro está relacionado com a mentalidade de algumas empresas que afirmam que uma aplicação rica em funcionalidades tende a persuadir mais clientes, mas isto é totalmente errado uma vez que as aplicações devem ser vistas como ferramentas úteis para atingir e concluir tarefas essenciais para os mesmos, tendo muitas vezes como base o seu contexto de uso. Aplicações ricas em funcionalidades tendem, para além disso, a ser mais pesadas e transportar consigo mais erros de desenvolvimento e design, afetando a fluidez de navegação (Krishan, 2012).

Um outro método utilizado para aumentar o valor da aplicação associa-se às “Push Notifications”. Estas notificações consistem em pequenos alertas que são despoletados de forma autónoma por parte da aplicação, sem que muitas vezes o utilizador possua o conhecimento da sua existência ao instalar a aplicação. É importante referir que *“the customers who accept push notifications from applications regret it later”* (Krishan, 2012). O problema deste mecanismo associa-se ao facto de o número de aplicações que o utiliza ser extenso, o que implica que por vezes sejam fornecidos alertas a cada minuto, para além do facto de mensagens de alerta serem muitas vezes fechadas sem que tenham sido lidas. Por isso, é importante ter em conta este aspeto se realmente for muito importante a implementação destas notificações.

Por fim, relativamente ao processo de design em si, é importante perceber que não é obrigatório que as aplicações sejam desenvolvidas para todas as plataformas existentes. Para que isso aconteça, por vezes o design é enfraquecido e é aumentado o número de erros de desenho, reduzindo o valor da aplicação e até mesmo da empresa associada. É muito importante, no início do processo de design que sejam definidos os dispositivos alvo com base no público-alvo da aplicação (Amber Krishan, 2012). Como complemento ao design, a cor deve ser um aspeto a ser tratado com cuidado, pois é este elemento que transmite sentido em relação à imagem da marca, bem como à qualidade da mesma. Segundo estudos efetuados (Jansen, 2011), é possível verificar que a cor é um dos principais fatores determinantes para a escolha das aplicações pelos utilizadores. Com base nestes dados, é necessário referir que a cor deve ser muito bem tratada, evitando a utilização de uma enorme variedade desta, uma vez que assim o utilizador está propício a não reconhecer o seu exato local na aplicação. Deve-se assim ter em conta qual o público-alvo da aplicação e perceber como a cor é percebida e interpretada pelo mesmo (Krishan, 2012).

#### **4. Sistema de recomendação**

Uma funcionalidade que, apesar de não se encontrar presente nas aplicações estudadas, mas foi alvo de vários estudos científicos e teóricos relativamente à sua necessidade, relevância e contribuição para as aplicações móveis consiste no sistema de recomendação. Esta, mesmo não tendo sido incluída nas várias análises efetuadas, deve ser considerada no contexto do Mobile Natura, uma vez que permite obter informação extra através de outros métodos. Para isso, uma vez que não foi estudada, é necessário perceber o seu fim e no que consiste.



#### 4.1. Definição

Estes sistemas residem em ferramentas muito úteis na preservação da informação, de modo a evitar que seja encontrado um grande volume de conteúdo nas aplicações, gerando por consequências extensas estruturas de navegação e posteriores problemas ao nível da usabilidade, como foi possível verificar nos testes de usabilidade já efetuados no ponto anterior. Estes, através de um conjunto de dados referentes ao utilizador através do seu perfil e das próprias características do ambiente envolvente, possuem a vantagem de fornecer um aglomerado de conteúdo recomendado especificamente para o utilizador em causa. O que acontece na realidade, *“a RS compares a user profile to some reference attributes and seeks to predict the ‘rating’ or ‘preference’ that a user would give to an item she has not yet considered”* (Gavalas, Konstantopoulos, Mastakas, & Pantziou, 2013). Assim, um sistema de recomendação não é nada mais, nada menos do que um algoritmo que possibilita a filtragem de informação tendo por base um conjunto de parâmetros previamente definidos, fazendo corresponder os melhores resultados a esses dados filtrados, reduzindo também o esforço cognitivo do utilizador. Estas recomendações podem ter por base dois tipos de dados: implícitos, *“created through a short survey, in the application startup, denoting demographic information, ‘hard’ constraints, preferences and user goals”* (Gavalas et al., 2013), ou explícito em que o sistema *“is fed as the user interacts with the system, thereby implicitly denoting preference upon certain items (through interaction behaviour/history, ratings and critiques upon recommended items)”* (Gavalas et al., 2013).

Para ser possível compreender com mais detalhe qual o funcionamento desta capacidade dos dispositivos móveis, devem-se identificar as várias tipologias deste sistema. Estas podem ser identificadas em seis categorias (Adomavicius & Tuzhilin, 2005):

- Filtragem colaborativa: as recomendações fornecidas possuem como base as ações desencadeadas pelos restantes utilizadores da aplicação, sendo apresentados os dados mais utilizados ou visualizados pelos elementos da comunidade com preferências idênticas (Breese, Heckerman, & Kadie, 1998);
- Filtragem baseada em conteúdo: as recomendações são todas elas baseadas em ações ou conteúdos escolhidos e explorados pelos utilizadores em interações prévias. Um exemplo idêntico consiste no Google ou Facebook onde é feita uma filtragem do conteúdo listado com base nas pesquisas já efetuadas ou nas publicações comentadas ou adicionadas como favoritas (Pazzani, 1999);

- Filtragem baseada no conhecimento: este sistema consiste na obtenção de recomendações tendo por base um conjunto de preferências e escolhas que podem ser perguntadas diretamente ao utilizador, bem como o seu nível de relevância, por vezes representado por uma escala ordinal (Trewin, 2000);
- Filtragem por demografia: muito utilizada no contexto de marketing, faz uso dos dados demográficos do utilizador (número de visitas a uma determinada página, localização do utilizador, idade, país de origem, entre outros) (Pazzani, 1999);
- Filtragem por matriz (Koren, 2008): esta filtragem tem por base um parâmetro referido a cada utilizador, que é por sua vez comparado com a média da comunidade da aplicação. *“For instance, the user baseline for a user that tends to rate higher than the average of users’ population will be a positive number”*, como refere Gavalas et al. (2013);
- Sistema de recomendação híbrido: esta estratégia passa pela utilização de todas as filtragens anteriormente referidas, tentando de certa forma manter um equilíbrio entre elas. Não terão que ser necessariamente utilizadas todas elas, podendo, por exemplo, combinar dados da filtragem colaborativa com a filtragem baseada no conhecimento, permitindo obter informação mais realista e aproximada do utilizador em causa (Burke, 2002).

Como é possível verificar, estes sistemas pretendem sempre sugerir um conjunto de pontos de interesse e destinos que mais se adequam ao utilizador, evitando o esforço cognitivo do mesmo na procura desses locais. Não só é importante ter em conta as técnicas previamente referidas como ponto de partida para a construção de um sistema de recomendação, mas também quais os contextos em que podem ser necessários. No que diz respeito aos utilizadores, é necessário ter em conta que a informação contextual associa-se a *“season (e.g., Spring), time in day (e.g., breakfast), position, weather (e.g., sunny), and temperature (e.g., warm).”* (Gavalas et al., 2013). Todos esses dados são posteriormente combinados, tendo em conta os atributos associados aos locais e outras informações disponíveis para filtrar.

Uma outra questão relativa aos utilizadores muito importante a ter em conta está associada ao interesse dos mesmos em obter estas informações, ou seja, se estes pretendem obter os dados de modo automático ou se pretendem manter o seu controlo na obtenção da informação. Segundo Gavalas et al. (2013), existem três categorias no que diz respeito à obtenção do conteúdo:

- “Pull-based”: toda a informação filtrada é fornecida tendo por base um pedido efetuado pelo utilizador. Esta é a categoria que fornece mais controlo ao utilizador, tornando-se menos intrusiva e distrativa;
- “Push-based”: sem que seja necessária qualquer intervenção do utilizador perante o sistema, este é responsável por obter informação filtrada aquando das mudanças do contexto que o utilizador se insere.
- Proactivo: este mecanismo permite efetuar um armazenamento em cache das recomendações mais adequadas ao utilizador nos casos em que existe conteúdo muito pesado para o dispositivo, como por exemplo, vídeos ou imagens. Este possui a capacidade de prever quais as necessidades dos seus utilizadores.

Por fim, após analisados os vários tipos de sistemas de recomendação e quais os possíveis graus de envolvimento do utilizador na obtenção das recomendações, é importante também saber quais os vários critérios que são tidos em conta na obtenção dessa informação (Gavalas et al., 2013), sendo estes distribuídos por quatro classificações. A primeira consiste num **sistema baseado nas restrições associadas ao utilizador**, ou seja, toda a informação que o sistema irá recorrer para fornecer as recomendações deve ter em conta os dados implícitos e explícitos associados ao utilizador da aplicação. Esta tipologia de sistema pode ser considerada incompleta, uma vez que, apesar de recorrer a uma filtragem baseada no conhecimento, *“UCRSs lack similarity assessment techniques and domain-specific knowledge, to be characterized as such.”*(Gavalas et al., 2013), ou seja, existe um conhecimento muito restrito que permite obter recomendações precisas, mas existe falta de mecanismos mais complexos que permitam devolver dados mais completos ao utilizador.

Como segunda classificação, **o sistema baseado na localização**, tal como o nome indica, apenas está dependente da localização espacial do utilizador. A partir deste mecanismo, o dispositivo possui a capacidade de fornecer ao utilizador os pontos de interesse mais próximos do mesmo. É importante referir que grande parte das aplicações não possui unicamente este sistema, conjugando-o sempre com outros critérios que permitem, mais uma vez, obter dados mais precisos e reais, como é o caso das preferências do utilizador ou da informação de feedback fornecida por outros agentes.

O terceiro sistema consiste no **sistema de recomendação baseado no contexto**. Ao contrário do sistema baseado na localização, este não utiliza apenas uma única dimensão, como é o caso da localização espacial, mas sim uma multiplicidade de dimensões que permite obter

recomendações mais precisas. Para além da localização e das preferências do utilizador, são utilizados dados fornecidos pelos próprios dispositivos a serem utilizados e outros serviços a serem explorados de forma não transparente ao utilizador, como é o caso da distância a um determinado ponto, verificar se um determinado local já foi visitado, qual o dia atual, a estação, as condições meteorológicas, o próprio historial de mobilidade do utilizador, entre outros. Segundo Schilit, Adams, and Want (1994), os aspetos principais de um contexto estão associados a *“where you are, who you are with, and what resources are nearby”* (Gavalas et al., 2013). O contexto, sempre em mutação, pode ser analisado segundo três vertentes, nomeadamente, ambiente computacional, associado aos sensores e serviços associados ao dispositivo em causa; ambiente do utilizador, associado à sua localização, preferências e outros intervenientes próximos dele; ambiente físico, associado à iluminação e ruído do ambiente onde se encontra.

Por fim, o último **sistema de recomendação está associado às críticas**, ou seja, através do *feedback* fornecido pelos utilizadores, respeitando normalmente uma classificação ordinal (escala de Mau a Muito Bom). Estes dados são posteriormente associados à informação de cada utilizador, podendo até serem considerados como dados explícitos. Para além disso, contrariamente aos questionários como método de obtenção de dados explícitos, *“the user effort to make a critique is low, as compared to methods utilizing standard survey pages”* (Gavalas et al., 2013).

É importante referir que, para além de ser importante perceber como funcionam os sistemas de recomendação e quais as suas tipologias, um dos aspetos mais relevantes a ter em conta associa-se à apresentação dos mesmos dados, pois é a interface que irá permitir ao utilizador navegar nos mesmos. No mesmo estudo de Gavalas et al. (2013), são analisados muito brevemente alguns mecanismos a utilizar nas interfaces. O primeiro associa-se à apresentação de recomendações associados a outros utilizadores com características e contextos semelhantes, permitindo assim fornecer uma pequena ligação à comunidade. Como segundo mecanismo, é importante a inclusão de ferramentas de classificação dos vários itens que são fornecidos, uma vez que a crítica constitui um dos elementos de contexto como já foi explicado anteriormente. De seguida, deve ser possível fornecer ao utilizador os resultados das pesquisas sobre forma de listagem, tendo por base uma classificação associada a cada um, tal como se de um sistema de pesquisa se tratasse. No entanto, caso as recomendações não possam ser fornecidas tendo por base o perfil do utilizador ou de outros aspetos do contexto, deve ser possível fornecer uma listagem de resultados alternativa, caracterizados pelo próprio algoritmo.

#### **4.2. Enquadramento na aplicação *Mobile Natura***

No que respeita à aplicação *Mobile Natura*, é muito importante ter em conta que esta deve ser uma ferramenta de ajuda e não um “canivete suíço” repleto de funcionalidades que podem no fim não trazer valor. Assim, apesar do sistema de recomendação ser algo muito útil para qualquer guia turístico, é muito importante que sejam filtrados os conteúdos do mesmo, ou seja, os elementos que fazem parte deste sistema possíveis de serem escolhidos pelos utilizadores (pedir acesso à fauna, flora, meteorologia, etc), devem ser previamente selecionados pelos criadores da aplicação pois, caso contrário, seria necessário o utilizador selecionar uma infinidade de opções. Este sistema deve estar presente na aplicação final em modo inativo, sendo apenas ativado pelo utilizador caso este assim o pretendesse.

Para o seu funcionamento, tendo em conta o contexto de utilização da aplicação, é importante que sejam utilizados os sistemas de localização e de recomendação baseados no contexto, uma vez que são estes os sistemas que, ao serem interligados, permitem obter uma maior qualidade de informação no que diz respeito às características do utilizador bem como do espaço envolvente, tendo por base não só as preferências do utilizador, mas também a sua localização e outros sensores do dispositivo utilizado.

Dado que é pretendido que esta seja uma ferramenta secundária, uma vez que existem outras funcionalidades prioritárias que não devem ser interrompidas por esta, é necessário que a obtenção do conteúdo seja efetuada por “Pull-based”, uma vez que é apenas fornecida a informação associada ao contexto e localização unicamente quando o utilizador pretender. Para além de não ser intrusiva, proporciona a sensação de controlo perante o conteúdo e a aplicação em si.

Ao contrário de outras aplicações alvo de estudos científicos relativamente aos sistemas de recomendação, esta não contará com um sistema de registo/login, uma vez que seria uma necessidade extra unicamente para uma funcionalidade. Para além disso, é necessário ter em conta que a aplicação *Mobile Natura* será utilizada em contextos de pouca ou nenhuma cobertura de rede telefónica, pelo que um mecanismo de *login* seria algo inútil e até mesmo um fator que poderia levar à rejeição da aplicação por parte dos utilizadores devido a este requisito impossibilitar a utilização do sistema de recomendação. Assim, poderá ser implementado um pequeno questionário no começo de utilização da aplicação de modo a que sejam obtidas as preferências do utilizador, sendo que estes dados seriam posteriormente armazenados no

telemóvel. É de realçar que esta funcionalidade pode ser considerada muito importante, uma vez que liberta o utilizador de navegar na aplicação de modo a obter a informação que desejar, através de mecanismos que poderiam ser baseados em pesquisa e filtragem de conteúdo levando ao abrandamento da visita e até mesmo ao afastamento psicológico do ambiente envolvente, algo que não é pretendido com um guia turístico digital.

### **III.Planeamento do projeto**

#### **1. Client-Based Development**

Uma das especificidades deste trabalho assenta no facto dos seus objetivos e resultados esperados estarem direcionados para a missão e intenção da empresa AzorIT Systems. Assim, não basta olhar para os estudos já efetuados e cingir somente a esses resultados para desenvolver o trabalho em causa sendo sempre necessário ter em conta as necessidades da empresa, pois é esta que irá usufruir do produto final. Para além disso, verifica-se que esta possui uma lógica de negócio muito direcionada para os clientes, ou sejam, a grande percentagem de trabalhos desenvolvidos pela mesma possui a particularidade de respeitar as necessidades dos seus clientes, mantendo sempre sessões de esclarecimento ao longo do desenvolvimento dos demais projetos, de modo a também perceber o que estes realmente pretendem como resultado final. No contexto do presente trabalho, é necessário inserir os possíveis clientes como variáveis no estudo e efetuar uma escolha de funcionalidades com base nas iterações estabelecidas com os mesmos, sendo possível assim perceber por parte da AzorIT Systems o que realmente cria valor de negócio (Z. Racheva, Daneva, Herrmann, & Wieringa, 2010). Recorrendo à experiência adquirida por parte da empresa com base nos projetos já elaborados (Zornitza Racheva, Daneva, & Herrmann, 2010), sendo esta uma das principais vantagens de uma metodologia de desenvolvimento direcionada para o cliente como é o caso da aplicação Parque Natural do Pico, é necessário efetuar um cruzamento das necessidades já recolhidas como requisitos com o presente estudo, pois, numa perspetiva de negócio, é importante que o cliente possua o controlo do processo de planeamento e desenvolvimento bem como das tomadas de decisão, munido de informação nova e útil para a definição de todos os requisitos e das orientações para as equipas criativas e de desenvolvimento (Larman, 2003). Para além disso, uma lógica de desenvolvimento adaptativo deve ser pensada no contexto do presente trabalho, uma vez que é através do feedback fornecido pelos utilizadores-alvo aquando da utilização do produto final que o mesmo será adaptado às suas necessidades. É necessário ter em conta que o projeto não deve ser encarado numa perspetiva “timeboxed”, lógica que assenta na ideia de que todas as decisões devem ser tomadas nas fases iniciais e nunca poderão sofrer qualquer tipo de alteração, pois serão os utilizadores finais os verdadeiros juizes no que respeita ao sucesso da aplicação e da comercialização por parte da AzorIT Systems (Larman, 2003).

## 2. Requisitos funcionais

Para a realização do projeto em causa, ou seja, a criação da documentação correspondente às linhas orientadoras de design, às funcionalidades a implementar bem como a identidade visual do produto, foi necessário ter em causa um conjunto de aplicações já existentes no mercado e efetuar a respetiva análise de forma a conseguir construir os primeiros passos para responder à questão de investigação do estudo. Com base nessa investigação já efetuada nos capítulos anteriores, é possível avançar para o desenvolvimento, tal como planeado no cronograma e metodologia no plano de investigação. Neste contexto, a etapa inicial a recorrer consiste na definição dos requisitos funcionais da aplicação final. Estes requisitos assentam sobretudo na análise efetuada às aplicações existentes no mercado, bem como na listagem de requisitos já construída pela empresa AzorIT Systems, com o objetivo de fazer os mesmos corresponderem tanto às necessidades dos utilizadores bem como da empresa, uma vez que existe um conjunto de fatores que deve ser pensado na perspetiva de cliente, ou seja, disponibilizar um produto capaz de ser personalizado pelo cliente e cuja informação disponível dependerá do mesmo. Assim, foi definida uma extensa lista de funcionalidades e implementada no design da aplicação, sempre com a ideia que algumas podem vir a não ser utilizadas na versão final criada pelo cliente (**anexo 10**).

Relativamente à estruturação das funcionalidades, estas dividem-se em vários ecrãs ou áreas. A primeira está associada à vertente de perfil de utilizador, onde será possível o mesmo efetuar o seu registo na aplicação, o login e até mesmo visualizar e editar o seu perfil. Apesar de inicialmente não estar planeada a implementação de um sistema de registo e login, após recolhidas as funcionalidades que a empresa AzorIT Systems pretende desenvolver, entendeu-se que afinal este seria importante, uma vez que existem algumas componentes da aplicação que requerem um perfil privado do utilizador onde serão armazenados vários tipos de dados (crachás, fotografias adicionadas, trilhos adicionados, etc). Uma outra vertente está associada aos parques, o elemento mais importante do projeto. No que respeita aos mesmos, será possível aos utilizadores visualizar a listagem dos vários parques disponíveis para instalação, bem como os que já se encontram instalados na aplicação. Para além disso, o utilizador pode aceder à informação específica de cada parque instalado associada à meteorologia, alguns alertas de ocorrências de emergência nos parques, os possíveis trilhos a percorrer, as espécies de fauna e flora bem como notícias e parceiros comerciais associados aos parques. Ainda estão disponíveis os contatos do parque, áreas protegidas, centros de interpretação, notícias, agenda, pesquisa e o mapa do



parque. As listagens dos trilhos, pontos de interesse e espécies são acompanhadas pela possibilidade pesquisa com um conjunto de opções que permitem efetuar a filtragem da mesma. Estará quase sempre presente a possibilidade de aceder ao mapa do parque em si ou do local em que determinado ponto de interesse, trilho ou atividade estejam presentes, podendo no caso de os trilhos possibilitar ao utilizador o acompanhamento do dispositivo ou até mesmo gravar a execução do trilho. Numa vertente mais social e de perfil de utilizador, será implementada uma componente de crachás, resultantes da interação com a aplicação. Para além disso, será possível o utilizador efetuar avaliações aos vários elementos de algumas listagens presentes na aplicação, bem como efetuar partilhas para algumas redes sociais e marcar os locais como visitados. É importante referir que o login ou registo a efetuar por parte do utilizador será apenas solicitado na primeira vez que aceder à sua conta. No entanto, é pretendido que estes não sejam obrigatórios para a realização de algumas tarefas de modo a não interferir com a experiência de utilização, ou seja, mesmo que o utilizador necessite de recorrer à aplicação na sua visita a um determinado parque e este não possua qualquer cobertura de rede, será possível executar as várias ações e usufruir das várias funcionalidades da aplicação sem a obrigação de ligar à sua conta online. No entanto, as interações executadas sem acesso a qualquer cobertura de rede só serão armazenadas na base de dados online de modo automático quando o utilizador recuperar o acesso à internet. Assim é garantida a utilização da aplicação em modo offline sem que o utilizador tenha que enfrentar limitações ao nível das funcionalidades possíveis de usufruir devido à fraca cobertura de rede, sendo este um possível fator determinante para o sucesso da mesma. Por fim mas não menos importante, serão implementados mecanismos de ajuda, nomeadamente ajuda contextual e um ecrã de ajuda com acesso a uma visita guiada à aplicação com funcionalidades genéricas. Na ajuda estará também disponível um formulário de contato bem como os créditos da aplicação. Relativamente à ajuda contextual, estará presente em alguns ecrãs um desenho com a indicação das possíveis ações que podem ser executadas no mesmo, surgindo apenas no primeiro acesso a esses mesmos ecrãs. Por fim, será possível o utilizador aceder a um conjunto de configurações possíveis de alterar, nomeadamente o idioma, ativação de notificações e das recomendações.

No que diz respeito aos vários tipos de utilizadores da aplicação, estes dividem-se em dois, nomeadamente o utilizador registado e o utilizador não registado. Para este último é importante referir que terá a possibilidade de usufruir de grande parte das funcionalidades, com a exceção das que requerem essencialmente algum tipo de armazenamento de dados pessoais, como é o

caso da submissão de novos trilhos ou submeter a classificação de determinado ponto de interesse (**anexo 10**).

### **3. Mapa de navegação**

Um dos principais elementos de qualquer processo de planeamento de um projeto multimédia consiste no mapa de navegação (**anexo 11**). É este que permite perceber como se irá proceder o fluxo de navegação da aplicação com base nos requisitos funcionais definidos anteriormente. Assim, o início da aplicação corresponde ao ecrã da listagem de parques, onde poderá aceder aos parques já instalados ou até instalar um novo caso o pretenda. Ao aceder a um determinado parque instalado, estarão disponíveis várias opções de navegação, nomeadamente os detalhes do parque, informação meteorológica, as notícias sobre o parque, um botão de acesso à listagem de alertas, atividades, espécies, trilhos e locais de interesses presentes no parque. Para além disso, ainda no mesmo ecrã, é possível aceder ao mapa do parque.

Relativamente aos detalhes do parque, o utilizador terá acesso a uma vasta informação sobre o mesmo, como por exemplo, a sua história, área de extensão ou possíveis visitas guiadas a executar. São fornecidos ainda os contatos do parque, os parceiros comerciais associados e serviços. Quando o utilizador acede aos vários tipos de parceiros sociais, este é redirecionado para uma listagem de todos os parceiros desse mesmo tipo com a possibilidade de efetuar uma pesquisa, sendo também possível visualizar os detalhes do mesmo.

Uma segunda secção de ecrãs associa-se às atividades possíveis de executar no parque. Inicialmente é disponibilizada uma listagem com as várias atividades ordenadas alfabeticamente. Ao aceder a um item em específico, o utilizador possui o acesso a uma pequena descrição da atividade, bem como aos cuidados que deve ter, sendo ainda fornecida a possibilidade de aceder ao mapa com a posição dos locais da atividade. A listagem já referida pode também ser acedida através do ecrã de informação detalhada dos parceiros comerciais ou dos pontos de interesse. No que diz respeito a estes últimos, o utilizador terá acesso a uma listagem de pontos de interesse a visitar no parque estando presente a informação relativa à sua tipologia de ponto de interesse bem como a classificação atribuída pelos vários utilizadores. De modo a que a informação a visualizar seja personalizada para as preferências do utilizador, é fornecida a possibilidade de efetuar pesquisa, sendo executada com base em texto e nas opções de pesquisa disponíveis selecionadas. Seguidamente o utilizador terá a possibilidade de visualizar os detalhes do ponto de interesse, onde consta a informação relativa aos contatos, espécies próximas, atividades possíveis

de executar e ainda outros pontos de interesse próximos do que está a ser visualizado. É ainda permitido ao utilizador visualizar e inserir fotografias, obter direções para o ponto, partilhar e marcar o local como visitado.

Outra componente possível de aceder através do ecrã do parque consiste nos trilhos. Apesar de ser uma atividade (caminhada), é das mais complexas no sentido de que possui um maior número de funcionalidades associadas, sendo necessário construir uma secção para a mesma. Assim, no primeiro ecrã é fornecida uma listagem dos trilhos possíveis de visitar no parque onde está presente a classificação atribuída pelos utilizadores. Para além disso, o utilizador tem a possibilidade de ordenar, mudar a direção de forma ascendente ou descendente e pesquisar os trilhos. No caso da ordenação, sempre que for executada esta ação, passará a estar presente na listagem a informação que justifica essa mesma ordenação, ou seja, se o utilizador ordenar os trilhos por duração, será essa informação a estar presente na listagem.

Uma área de muita importância, segundo os estudos efetuados no enquadramento teórico desta dissertação, consiste no acesso à informação de fauna e flora, algo muito requisitado pelos visitantes dos parques naturais (Abderhalden & Krug, 2003). Assim, é importante que esta informação seja disponibilizada no projeto *Mobile Natura*. Esta poderá ser acedida através do ecrã do parque, onde estará presente uma listagem das várias espécies, sendo possível filtrar por fauna ou flora, bem como pesquisar através de um campo de inserção de texto. Através da listagem, o utilizador terá acesso aos detalhes de uma espécie onde estará presente uma descrição da mesma e os locais de interesse onde será possível observá-la.

Por fim, no que diz respeito especificamente a um parque, será possível aceder às notícias, alertas de ocorrências, como é o caso do fecho de trilhos ou aproximação de tempestades, bem como à informação meteorológica.

As restantes secções, possíveis de alcançar através do menu lateral presente na listagem dos parques e no ecrã de um parque consistem no perfil de utilizador, crachás, menu de ajuda e configurações. No primeiro, o utilizador terá acesso à sua informação pessoal, bem como ao número de estrelas atribuídas, média de avaliações e crachás já adquiridos, sendo que a informação pessoal é passível de edição. Para além disso, é nesta secção que o utilizador terá acesso à gestão dos seus trilhos. Esta funcionalidade já é associada ao próprio utilizador uma vez que aqui ele terá a possibilidade de criar, eliminar ou partilhar os seus trilhos. Esta criação poderá ser feita através do mapa do parque onde será possível o utilizador efetuar a gravação em tempo

real do seu percurso, sendo que, ao terminar a gravação, irá ser requisitado o nome do trilho e será posteriormente adicionado à sua listagem. Para além disso, é no ecrã de perfil de utilizador que será requisitado o login caso este ainda não tenha sido efetuado. Na eventualidade de o utilizador não estar registado, este terá a possibilidade de o efetuar. Após a realização de uma das ações, o utilizador é redirecionado para os detalhes do seu perfil.

A listagem dos crachás é outra componente da aplicação que contém todos os crachás criados na aplicação, surgindo desbloqueados os já atribuídos e sempre que o utilizador clicar sobre um deles, surgirá uma pequena descrição.

Uma outra componente muito importante associa-se à ajuda. Apesar de ser necessário criar uma aplicação que em não seja necessário o utilizadores recorrer a qualquer mecanismo de ajuda, é sempre importante que seja criada uma secção para o mesmo, uma vez que muito dificilmente se desenvolva uma aplicação perfeita que nunca seja necessário recorrer à ajuda. Para responder a essa necessidade, será criada uma zona de ajuda que fornece uma visita guiada através de representações de alguns ecrãs que possuem funcionalidades mais genéricas, como por exemplo, efetuar a pesquisa ou filtrar uma determinada lista de elementos. Esta será então criada na lógica de *“image carousel”*, com poucos ecrãs de modo a não tornar este mecanismo de ajuda demasiado extenso e confuso para o utilizador. Como complemento, sempre que o utilizador aceder pela primeira vez a alguns ecrãs, estará presente um pequeno esquema com o objetivo de explicar o que é possível efetuar. Este mecanismo permite assim que sejam dadas instruções iniciais ao utilizador sobre o que ele pode realizar com a aplicação sem que seja necessário recorrer ao menu de ajuda, exceto para casos de esquecimento de alguma funcionalidade ou falta de compreensão de alguma componente. Deste modo, reduz-se a curva de aprendizagem relativa à aplicação, melhorando a experiência de utilização e o nível de satisfação dos utilizadores. Como mecanismo de ajuda, está também disponível um formulário de contato, bem com a informação relativa aos créditos da aplicação.

Como ecrã geral, a visualização de fotografias poderá ser acedida através de vários ecrãs, como é o caso do ecrã do parque, detalhes de um item, ou até mesmo através do mapa caso o utilizador tenha selecionado as fotografias na filtragem. Este consiste no acesso a uma galeria de fotografias possíveis de visualizar na horizontal ou vertical, bem como efetuar o respetivo *“Gosto”* ou partilha nas redes sociais.

Por último, é fornecido um ecrã que permite ao utilizador ativar ou desativar as recomendações automáticas que possam surgir ao longo da sua visita no parque, as notificações que são fornecidas pela aplicação e ainda efetuar a mudança do idioma do conteúdo.

## IV.Desenvolvimento

### 1. Introdução

Após definidas algumas componentes do planeamento do projeto a desenvolver, nomeadamente as funcionalidades, os vários ecrãs a criar e percebido de que modo estas funcionalidades foram atribuídas ao trabalho em causa, é necessário avançar para o desenvolvimento do design da aplicação. Nesta fase, existe um conjunto de fatores a ter em conta para que este seja cuidado e que vá ao encontro das especificidades do público-alvo. Assim, existem um conjunto de tarefas que devem ser respeitadas:

- A criação de *wireframes* que representam os vários ecrãs da aplicação através de uma esquematização dos mesmos. Esta componente é essencial para qualquer projeto multimédia, uma vez que constitui uma ferramenta muito útil para perceber como será estruturado o *layout*, sendo possível assim estabelecer sessões de discussão e brainstorming entre a empresa e o investigador da dissertação (**anexo 12**);
- A criação da interface gráfica da aplicação onde é importante ter em conta a psicologia das cores, uma vez que este é o principal elemento que transmite os valores, intenções e ideais de qualquer marca ou instituição. Foi também muito importante garantir alguma consistência entre os ecrãs e elevados níveis de contraste entre os fundos e o texto presente ao longo da aplicação. Em paralelo, foram decididos os tipos de letra a recorrer e em que zonas dos ecrãs estes iriam ser utilizados. Foi também nesta etapa que se construiu os principais elementos visuais, nomeadamente os ícones, botões, fundos, entre outros (**anexo 13**);
- O desenvolvimento de um protótipo que permita testar alguns dos elementos gráficos da aplicação, confirmando assim as linhas orientadoras de design definidas pelo investigador. É nesta fase que são implementados os principais ecrãs sem que seja necessário recorrer à tecnologia final a utilizar, servindo unicamente para o propósito de confirmação das linhas orientadoras criadas. Assim, é possível também verificar se a aplicação realmente responde às necessidades dos utilizadores e se a navegação na mesma é eficiente e eficaz (**anexo 14**);

- A criação do manual de identidade visual da aplicação, acompanhando assim o documento da interface gráfica como suporte à identidade visual do produto e à estratégia comercial pretendida com o mesmo (**anexo 15**).

## 2. Elementos de design

É de facto essencial que qualquer interface gráfica tenha em conta os utilizadores finais da aplicação, uma vez que são estes que irão interagir com a mesma e que irão interpretar e processar os ecrãs de acordo com o que lhes é visualmente fornecido. Para tal, é necessário garantir a qualidade em termos de usabilidade e facilidade de interação com a aplicação, através do que foi desenvolvido com a investigação já efetuada. Assim, foi necessário analisar cada elemento de design e perceber quais as decisões a serem tomadas para cada, como por exemplo, perceber o significado das cores ou quais as possíveis resoluções para a construção do design. Para além disso, foi tido em conta o facto de este design de interação ser criado para um dispositivo muito pequeno, com uma enorme quantidade de possíveis locais físicos para a sua utilização que incluem diversas variáveis, como é o caso da iluminação natural ou a cobertura de rede para acesso a dados móveis. Tentou-se sempre manter a lógica de navegação de uma aplicação para dispositivos móveis, seguindo algumas das linhas orientadoras definidas tanto pela bibliografia estudada como também pelos standards das várias plataformas. A tipografia foi um elemento que exigiu algum cuidado, uma vez que os tipos de letra serifados são utilizados em situações diferentes dos não serifados, bem como o próprio tamanho que deve possuir um limite mínimo legível e um espaçamento adequado entre letras, linhas e margens do dispositivo.

### 2.1. Layout

No que diz respeito ao layout da aplicação, a estrutura do mesmo começou por ser definida e esboçada através dos *wireframes* criados, uma vez que este é o melhor processo para a definição inicial do layout (Fling, 2009). Assim, foi possível perceber como estaria organizada a informação e onde estariam localizados os vários elementos visuais. De modo a ser possível avançar para a criação do design, é necessário também definir as resoluções que serão alvo desse desenvolvimento, tanto para *smartphone* como para *tablets*.

Um dos principais problemas da escolha da resolução a desenvolver para qualquer aplicação móvel assenta sobre o facto de existir no mercado uma enorme heterogeneidade e variedade de opções de escolha, no sentido que todos os anos são lançados novos dispositivos com resoluções

diferentes. Uma das estratégias para perceber realmente qual o dispositivo-alvo do desenvolvimento da aplicação assenta na definição de grupos de dispositivos, ou seja, criar grupos de dispositivos muito pequenos, pequenos, médios, grandes e muito grandes, sendo que cada grupo possui um intervalo de resoluções aproximadas. Assim, é possível definir uma resolução padrão para cada grupo assumindo que para as restantes resoluções, os elementos dos ecrãs irão adaptar-se com base na estrutura definida pelo designer. Uma outra solução passa pelo estabelecimento de um design base criado para uma resolução de referência, sendo que para as restantes os ecrãs sofrerão apenas adaptações. É uma boa estratégia optar por uma resolução média, que permita criar um design simples e adaptável tanto para ecrãs mais pequenos, como para ecrãs maiores. Pode-se eventualmente definir mais que uma resolução de referência, caso as exigências proporcionadas pelos utilizadores ou clientes assim o justifiquem (Bryanrieger, 2009). No contexto do presente trabalho, seria ideal optar pela segunda estratégia, dado que seria a forma mais simples de desenvolvimento da aplicação, possibilitando a construção de um design simples e coerente entre as várias resoluções, sendo que as maiores diferenças iriam notar-se entre os *smartphones* e *tablets*, uma vez que ambos possuem enormes discrepâncias entre tamanhos.

Com base nas necessidades da empresa AzorIT Systems, decidiu-se que, no que respeita aos *smartphones*, que o dispositivo base a ter em conta consiste no Samsung Galaxy S II com uma resolução de 480x800px<sup>11</sup>. Esta para além disso, está também ao nível do iPhone 4, com uma resolução de 640x960px<sup>12</sup>. Dado que assistimos nos últimos anos uma tendência para o acréscimo do tamanho dos ecrãs (AG, 2013a), e tendo em conta a estratégia definida para a escolha da resolução, 480x800px é a ideal uma vez que esta é a que se encontra mais próxima da média de resoluções utilizadas em 2013 (AG, 2013b), sendo que esta com o avançar dos anos está a aproximar-se ainda mais dessa média (AG, 2013a). De acordo com as necessidades da empresa, é também essencial que esta seja a resolução a utilizar, uma vez que tem sido a mais utilizada como referência nos seus trabalhos.

Relativamente aos *tablets*, tendo em conta as necessidades da empresa e a tendência do mercado, a resolução base de estudo será a do iPad 3, com 1536x2048px<sup>13</sup>. Com esta, é possível

---

<sup>11</sup> GSMArena. Samsung I9100 Galaxy S II - Full phone specifications. Acedido a 19-05-2014, a partir de [http://www.gsmarena.com/samsung\\_i9100\\_galaxy\\_s\\_ii-3621.php](http://www.gsmarena.com/samsung_i9100_galaxy_s_ii-3621.php)

<sup>12</sup> GSMArena. Apple iPhone 4 - Full phone specifications. Acedido a 19-05-2014, a partir de [http://www.gsmarena.com/apple\\_iphone\\_4-3275.php](http://www.gsmarena.com/apple_iphone_4-3275.php)

<sup>13</sup> GSMArena. Apple iPad 3 Wi-Fi - Full phone specifications. Acedido a 19-05-2014, a partir de [http://www.gsmarena.com/apple\\_ipad\\_3\\_wi-fi-4621.php](http://www.gsmarena.com/apple_ipad_3_wi-fi-4621.php)

garantir a adaptação do design para ecrãs mais pequenos, como é o caso do Galaxy Tab 3 7.0 com uma resolução de 600x1024px<sup>14</sup>, bem como para ecrãs maiores, como é o caso do Nexus 10 com 1600x2560px<sup>15</sup>. Para além disso, tendo em conta que o objetivo da empresa AzorIT Systems passa pelo desenvolvimento para *tablet* apenas no futuro após a criação do design e aplicação para *smartphone*, é necessário pensar numa perspetiva de futuro e evolução em que, segundo o que se observa no mercado, a tendência assenta no aumento das resoluções utilizadas com o surgimento do FullHD, do 4K ou dos ecrãs Retina. Assim, podemos assumir que a resolução do iPad 3 serve de “*ponte*” entre os ecrãs pequenos e maiores, associando sempre a uma perspetiva de futuro.

Ainda no que diz respeito ao layout, uma das primeiras técnicas a utilizar de modo a ser possível perceber qual será a estrutura dos elementos visuais dos ecrãs, ou seja, como será constituído o esqueleto dos ecrãs, consiste na criação dos *wireframes*. É importante referir que estes foram alvo de constantes alterações resultantes do processo iterativo entre os vários agentes envolvidos, sendo que nas fases mais avançadas tentou-se evitar algumas delas, à exceção dos resultados obtidos com os testes de usabilidade que serviram como base essencial para detetar alguns problemas. Estes *wireframes* foram criados através do software Balsamiq Mockups<sup>16</sup> (**anexo 12**), com base em componentes gráficas do software e de *plugins* instalados para ser possível criar para *tablets* também.

### 2.1.1. Grelha

De modo a que os elementos presentes no layout se encontrem dispostos de forma organizada, consistente e coerente é necessário que se recorra a uma grelha que permita facilitar a colocação dos mesmos. Assim, garante-se a construção de um layout sólido e equilibrado entre os vários ecrãs (Friedman, 2007). Este sentimento é também transportado para o utilizador, uma vez que um layout estruturado proporciona uma sensação de dedicação por parte dos designers na construção do mesmo (Tran, 2010), uma vez que é também através deste que o utilizador irá processar e interpretar os elementos visuais.

---

<sup>14</sup> GSMArena. Samsung Galaxy Tab 3 7.0 - Full phone specifications. Acedido a 19-05-2014, a partir de [http://www.gsmarena.com/samsung\\_galaxy\\_tab\\_3\\_7\\_0-5422.php](http://www.gsmarena.com/samsung_galaxy_tab_3_7_0-5422.php)

<sup>15</sup> GSMArena. Samsung Google Nexus 10 P8110 - Full phone specifications. Acedido a 19-05-2014, a partir de [http://www.gsmarena.com/samsung\\_google\\_nexus\\_10\\_p8110-5084.php](http://www.gsmarena.com/samsung_google_nexus_10_p8110-5084.php)

<sup>16</sup> Studios, B. Balsamiq. Rapid, effective and fun wireframing software. Acedido a 15-05-2014, a partir de <http://balsamiq.com/>



No contexto do presente trabalho, é importante ter em mente que o design a criar deve ser único, de modo a ser utilizado em várias plataformas sem a necessidade de criação de diferentes layouts. Para isso, é necessário que seja definida uma grelha base cujos elementos apenas se ajustem tendo em conta a resolução do dispositivo. Para a definição da grelha, é necessário ter em conta que existe uma enorme multiplicidade de dispositivos disponíveis no mercado e, em consequência, uma maior necessidade de criar um layout que seja adaptável aos mesmos. Uma vez que a plataforma Android, entre as já existentes do mercado, é a que maior número de dispositivos possui devido ao facto de ser comercializada entre várias marcas<sup>17</sup>, será a que melhor se adequa para o estabelecimento de uma grelha base. Para além disso, esta fornece um conjunto de linhas orientadoras de design constituídas por uma unidade de medida específica que permite a adaptação de qualquer elemento visual, “*density pixel (dp)*”. Esta unidade de medida varia tendo em conta os pontos por polegada (ppp) do dispositivo alvo, uma vez que estes também variam entre os dispositivos existentes. A Google divide então estes pontos por polegada em cinco categorias: LDPI, associado até a 120PPP; MDPI, associado a 160PPP; HDPI a 240PPP; XHDPI a 320PPP e XXHDPI a 480PPP<sup>18</sup>. De modo a obter um valor *standard* em que fosse possível criar um fator de escalabilidade, a Google definiu a dimensão MDPI (160PPP) como base com um fator de 1.0, ou seja, cada valor DP corresponde a 1 pixel em dispositivos com 160PPP. De modo a perceber qual o valor em pixéis que deve ser utilizado segundo as regras do Android, deve-se recorrer à seguinte fórmula (Lee, 2012):

$$pixels = dp * (dpi / 160)$$

Nesta fórmula, DP corresponde ao valor da unidade DP fornecida nas regras do android; DPI corresponde à densidade do dispositivo, como por exemplo, 240 no caso do Samsung Galaxy SII; 160 corresponde ao valor base definido para Android como *standard*, em que 1dp corresponde a 1px.

Uma outra unidade de medida específica da Google para dispositivos móveis consiste na dimensão da tipografia, estabelecida com “*scale-independent pixels (sp)*”, possuindo o mesmo comportamento que a unidade DP, no sentido de que varia tendo em conta o tamanho que é pretendido no layout: tamanho micro corresponde a 12sp; tamanho pequeno corresponde a 14sp; tamanho médio corresponde a 18sp e tamanho grande corresponde 22sp, em que 1sp

<sup>17</sup> McCracken, H. (2013). Who’s Winning, iOS or Android? All the Numbers, All in One Place. Acedido a 16-06-2014, a partir de <http://techland.time.com/2013/04/16/ios-vs-android/>

<sup>18</sup> Google. Metrics and Grids | Android Developers. Acedido a 18-03-2014, a partir de <https://developer.android.com/design/style/metrics-grids.html>

equivale a 1 pixel num dispositivo com 160PPP. Para efetuar a conversão para outros dispositivos, o fator de escalabilidade mantém-se equivalente à medida DP<sup>19</sup>.

Relativamente ao contexto do presente trabalho e do *smartphone* definido como base de estudo, o Samsung Galaxy S II, e sabendo que este possui 240PPP de densidade, será necessário pensar na unidade de medida DP com um fator de 1.5, ou seja, 1DP corresponde a 1,5 pixéis<sup>20</sup>.

Tendo em conta as respetivas medidas, foi criada uma tabela cujas linhas possuem uma distância de 48dp, ou seja, 72 pixéis no dispositivo alvo do trabalho, com colunas distanciadas com 8dp (12 pixéis) num dispositivo com uma resolução de 480x800px, ou seja, 320x533dp. Deste modo, é possível garantir que o layout a criar respeite as regras impostas pela Google para a plataforma Android em relação à distância entre os vários tipos de elementos visuais.

Para a criação do layout para *tablets*, é necessário ter um cuidado extra tendo em conta os dispositivos definidos como bases de estudo, o iPad 3. Neste caso, existe uma particularidade associada aos PPP do ecrã, sendo de 264PPP, valor este que não está incluído na listagem de densidades nas linhas orientadoras do Android. Para tal, é necessário efetuar alguns cálculos de modo a determinar o fator de conversão para a utilização da unidade de medida DP no desenho da interface. Sabendo que a densidade de ecrã do iPad 3 é de 264PPP, é possível verificar que deve este dispositivo ser interpretado como 240PPP uma vez que é este o valor mais próximo de qualquer uma das densidades da lista definida para Android já aqui referida pois, tal como afirma Lee (2012), *“your device will fall into one of the densities defined in the preceding list.”*, sendo neste caso associada a um ecrã HDPI. Com base nesses dados, pode-se afirmar que para a conversão dos valores DP para pixéis é importante recorrer a um fator de 1.5, ou seja, 1DP corresponde a 1,5px.

Assim, tendo em conta estes valores, é possível determinar que o iPad, com uma dimensão de 1536x2048px e tendo em conta o fator de conversão de 1.5, possui uma dimensão em DP de aproximadamente 1024x1365dp. Com a intenção de manter a mesma grelha criada para o *smartphone*, foram estabelecidas colunas distanciadas com 8dp (12px) e linhas com uma distância de 48dp (72px). É importante referir que, no que respeita à barra superior de ação, esta deve respeitar uma altura de 56dp (86px).

---

<sup>19</sup> Google. Typography | Android Developers. Acedido a 18-03-2014, a partir de <https://developer.android.com/design/style/typography.html>

<sup>20</sup> Nohejl, P. (2013). Android cheatsheet for graphic designers. Acedido a 18-03-2014, a partir de <http://petrnohejl.github.io/Android-Cheatsheet-For-Graphic-Designers/>

Relativamente aos objetos de interface, estes devem possuir uma altura de pelo menos 48dp, sendo que no seu interior, os ícones devem possuir um espaçamento de 8dp e os botões de 4dp. Quando usado texto de tamanho médio (18sp), este deve possuir uma altura de 16dp no interior dos botões. Relativamente às margens do *smartphone*, devem ser estabelecidos espaçamentos com 16dp. Em relação à iconografia, os ícones localizados na barra de ação devem possuir um tamanho de 24x24dp com um espaço em volta de 32x32dp e os ícones contextuais, ou seja, aqueles presentes no corpo da aplicação de tamanho reduzido que são utilizados essencialmente para ações de superfície, como por exemplo adicionar aos favoritos ou mudança de ecrã, bem como para mudança de estado de um determinado item, devem possuir um tamanho máximo de 12x12dp com um espaçamento em volta de 16x16dp.

## 2.2. Cores

A cor é um dos fatores mais importantes de qualquer aplicação uma vez que é este elemento que permite à empresa ou ao produto comunicar a marca, a sua intenção e valores. É também necessário ter em conta que existe um estudo psicológico associado a cada cor, no sentido de que cada uma possui determinados significados que podem variar tendo em conta a cultura diferenciada dos utilizadores, o que implica que estes tenham perceções e interpretações diferentes para a mesma aplicação (Fling, 2009).

No contexto da aplicação a desenvolver, tendo em conta que esta está associada à natureza, uma das cores a ser escolhida consiste no verde, uma vez que esta possui várias representações direcionadas à natureza, ao ar, terra e ao ambiente (Fling, 2009). Uma outra cor com representações idênticas consiste no castanho, uma vez que representa a terra e a natureza (Fling, 2009). Ambas as cores podem ser as consideradas mais adequadas para a criação de qualquer conteúdo multimédia associado ao contexto da natureza, uma vez que os significados associados às mesmas correspondem ao mesmo. No entanto, dado que se trata de uma aplicação móvel, cujo dispositivo possui as suas limitações e que requer muitas vezes proporcionar a sensação de simplicidade e limpeza, é necessário que seja incluída uma última cor que permita efetuar o equilíbrio. Para tal, o branco seria a cor ideal, uma vez que esta representa a simplicidade, limpeza e também o ar. Para além do mais, a cor branca é também muito útil para efetuar o contraste de fundo com a cor dos textos, facilitando assim a leitura dos mesmos.

É de realçar que estas cores podem sofrer algumas alterações tendo em conta o elemento visual a que estão associadas, uma vez que é necessário fornecer feedback ao utilizador do estado do

sistema, como por exemplo, se uma determinada secção do ecrã está ativa ou quando um botão é pressionado.

### 2.3. Tipografia

A tipografia é outro dos elementos visuais de qualquer aplicação para dispositivos móveis que deve ser pensada com cuidado uma vez que, ao contrário dos computadores pessoais, o ecrã de um dispositivo móvel possui uma dimensão consideravelmente reduzida, afetando a leitura e a legibilidade do texto presente na mesma. Assim, tendo em conta o contexto da aplicação a desenhar, bem como a multiplicidade de dispositivos possíveis de esta ser utilizada, é importante que o tipo de letra não seja inferior a 12 dp, ou seja, 18px no dispositivo a usar como base neste trabalho como requisito da empresa AzorIT Systems. Para além disso, de modo a estabelecer simplicidade mantendo a legibilidade e leitura do texto, a tipografia Open Sans torna-se a mais adequada, uma vez que consiste num tipo de letra não serifado, ideal para navegação e áreas compactas, e desenhado por Steve Matteson especificamente para impressão, web e interfaces móveis, estando disponível de forma gratuita<sup>21</sup>. De modo a evitar uma grande variação de tipos de letra, pretende-se manter sempre o mesmo, incluindo até nas zonas de texto extenso, tendo sempre o devido cuidado no que diz respeito ao espaçamento de letras, palavras e linhas de texto.

### 3. Testes de usabilidade/experiência de utilização - *wireframes*

Após efetuadas e terminadas as fases iniciais do desenho da aplicação, é muito importante perceber até que ponto as linhas orientadoras de design detetadas com base na análise efetuada às sete aplicações para parques naturais estão corretas. De modo a evitar possíveis erros ao nível da interação e experiência de utilização no design a desenvolver, é muito importante que estas linhas orientadoras sejam novamente testadas recorrendo, neste caso, a algumas *wireframes* criadas<sup>22</sup>. Pretende-se assim compreender o comportamento dos vários utilizadores e quais as dificuldades que estes irão enfrentar na utilização de cada aplicação. Pretende-se de certa forma tornar a aplicação final o mais “user-friendly” possível, minimizando assim o esforço cognitivo necessário para uma boa experiência. Por fim, com base nesses dados recolhidos, pretende-se

---

<sup>21</sup> Matteson, S. Google Fonts Open Sans. Acedido a 17-03-2014, a partir de <http://www.google.com/fonts/specimen/Open+Sans>

<sup>22</sup> Luís Melo, *Mobile Natura – POP* Acedido a 31-03-2014 a partir de <http://goo.gl/YFBbjH>

efetuar o cruzamento com algumas das linhas orientadoras de design já definidas e perceber o que deve ou não ser corrigido (**anexo 16**).

No que respeita à amostra a recorrer, segundo Virzi (1992) e Nielsen (2000) são apenas necessários pelo menos 5 utilizadores para detetar a grande maioria (80%) dos problemas de usabilidade. Para isso, recorrer-se-á a seis (6) pessoas com idades compreendidas entre os 18 e os 40 anos, sendo que esta faixa etária está incluída na população consumidora deste tipo de conteúdo, pretendendo também atingir utilizadores tanto com muita como nenhuma experiência na utilização de dispositivos móveis. É importante recorrer a participantes com estas características pois são os que mais se assemelham ao público-alvo da aplicação a desenvolver, acabando assim por tornar o teste mais realista e o mais aproximado possível dos utilizadores finais.

### **3.1. Técnicas de teste e instrumentos de recolha de dados**

De modo a obter dados exatos, concisos e relevantes que correspondam ao objetivo do estudo é de extrema importância que seja bem definido todo o processo metodológico para a sua realização. Um dos aspetos fundamentais que determinará o rigor científico dos resultados obtidos consiste na definição das técnicas de teste a utilizar bem como os instrumentos de recolha de dados.

Assim, de modo a efetuar os testes foram utilizadas três técnicas de teste disponíveis ao investigador:

#### *Observação*

De modo que seja feito um acompanhamento de todo o processo que irá estar a decorrer, irá ser necessário recorrer à técnica de **Observação**, de forma **participativa** e **direta** em **laboratório**, ou seja, os participantes irão ser acompanhados ao longo do percurso pelos módulos e serão, de forma participativa, recolhidos alguns dados relativamente aos pensamentos e dúvidas que os participantes estavam a ter. O observador estará junto dos participantes para tornar o ambiente mais confortável tentando minimizar a sensação de algum tipo de controlo. Todo este processo será feito tendo por base um ambiente controlado em laboratório (**figura 10**) (Preece et al., 2002).

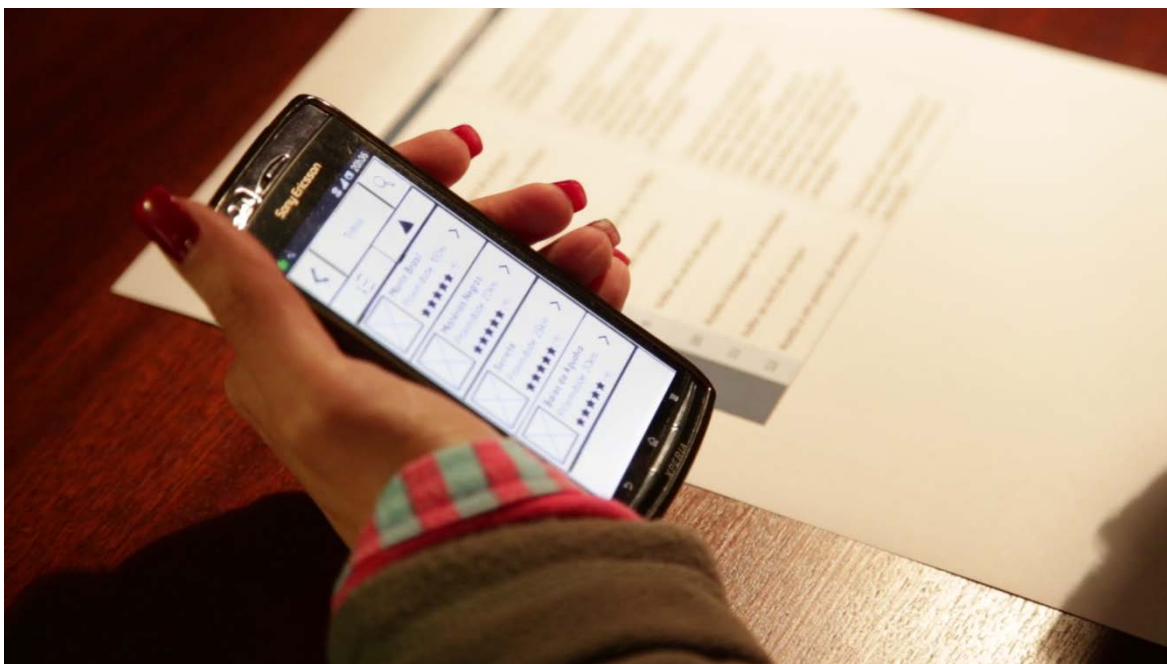


Figura 10 – Realização dos testes de usabilidade aos wireframes

### *Cognitive Walkthroughs*

No que diz respeito às tarefas em si, recorrer-se-á à técnica **Cognitive Walkthroughs** com o objetivo de os utilizadores percorrerem um determinado módulo e realizarem um conjunto de tarefas específicas do mesmo (**anexo 17**) (Hom, 1998).

### *Thinking-Aloud Protocol*

Na técnica **Thinking-Aloud Protocol** (“pensar alto”), o participante é convidado a verbalizar todos os seus pensamentos durante a sessão de utilização de modo a que seja feito um registo e posterior análise de todas as verbalizações, ajudando a perceber quais as suas frustrações aquando da utilização da aplicação bem como a sua satisfação de determinada funcionalidade ou relevância da mesma para utilização futura (Hom, 1998).

Não só é importante compreender como os testes foram executados, mas também quais os instrumentos utilizados para a recolha de todos os dados possíveis para tornar a análise mais robusta e precisa. No contexto do presente trabalho, foi necessário recorrer a três métodos de recolha de dados:

- Gravação áudio/vídeo de forma a ter um registo permanente dos testes, no que diz respeito às interações e verbalizações dos participantes (Preece et al., 2002);

- Checklists/grelhas de observação de modo a que se possa fazer o registo das várias dificuldades que os utilizadores enfrentaram (**anexo 18**) (Preece et al., 2002);

- Questionários/inquéritos que foram preenchidos no início da experiência pelos participantes. O questionário inicial está direccionado para o estudo da amostra, de modo a entendermos alguns aspetos pessoais dos participantes, como por exemplo, os seus hábitos de utilização de aplicações móveis, visitas a parques, etc. As questões serão maioritariamente fechadas de exclusão (sim, não) e de escolha múltipla, tornando os questionários de fácil preenchimento e evitando também respostas em branco. Resumidamente, os questionários serão:

- a) Questionário pré-teste (**anexo 19**): obtenção de informação pessoal e cognitiva que caracterize o participante, de modo a ser feito um diagnóstico do seu perfil;

Dado que os objetivos dos testes assentam unicamente na confirmação de algumas linhas orientadoras de design, executados com base numa pequena parte da aplicação final, não foram utilizados questionários finais associados à experiência de utilização, uma vez que a utilização do protótipo não permite estender a experiência para todos os ecrãs e funcionalidades pretendidos desenvolver.

### 3.2. Contexto dos testes

Dado o facto da aplicação a ser testada se encontrar sobre a forma de protótipo de baixa fidelidade, sem obtenção de conteúdo dinâmico com base na localização geográfica do utilizador, não será possível simular o ambiente real de utilização, não sendo este executado em nenhum parque natural. No entanto, uma vez que a experiência terá um contexto de laboratório, serão utilizadas um conjunto de ferramentas essenciais tanto para o teste em si, como para a análise posterior:

1. Sala (laboratório) para a elaboração dos testes;
2. Guião com as tarefas a serem executadas entregue ao participante;
3. *Smartphone* Sony Xperia Arc S para a execução da aplicação;
4. Questionários pré-teste para posterior análise;
5. Mesa e cadeira onde irão estar os participantes;
6. Os instrumentos de observação.

### 3.3. Análise dos dados

Após a realização dos testes planeados com os seis participantes e recolhidos os respetivos dados tendo por base as várias técnicas de teste e instrumentos de recolha de dados, é possível verificar quais os problemas que os utilizadores finais tenham que enfrentar se estes não forem corrigidos. Para além disso, permitem perceber quais as linhas orientadoras de design que devem ser repensadas ou alteradas de modo a evitar estes mesmos problemas. Dado que não foram testadas todas as linhas orientadoras, uma vez que algumas delas podem ser consideradas como guias gerais de design para dispositivos móveis, o foco da análise será feito unicamente nas que foram definidas no planeamento dos testes.

#### *Caracterização da amostra*

Como referido anteriormente nos objetivos dos testes, para a realização destes foram utilizados seis (6) participantes com idades compreendidas entre os 22 e 48 anos, sendo que 50% é do sexo masculino e 50% do sexo feminino (**anexo 20**). Depois de verificadas as idades dos participantes, é possível verificar que a média é de 33 anos, idade que está enquadrada na faixa etária do público-alvo final.

Relativamente à utilização de dispositivos móveis é importante referir que todos os elementos da amostra possuem um dispositivo móvel. No que diz respeito aos hábitos de utilização por parte dos inquiridos (**anexo 21**), verifica-se que a maioria dos participantes utiliza o seu dispositivo móvel em redes sociais, pesquisa na internet, jogos, chamadas e mensagens de texto. Para além disso, uma pequena percentagem (33,33%) utiliza o dispositivo como guia turístico, sendo que estes dados se tornam uma mais-valia, uma vez que fazem parte da amostra utilizadores que utilização e outros que não utilizam os seus dispositivos para fins idênticos ao objetivo da aplicação no contexto desta dissertação. Para além disso, tendo em conta as ferramentas possíveis de utilizar nos parques naturais (**anexo 22**), verifica-se que a ferramenta mais utilizada pelos participantes consiste no dispositivo móvel, o que leva a crer que esta é uma ferramenta muito comum entre os visitantes dos parques e que deve ser tirado o máximo partido da mesma para melhorar a sua experiência nesses ambientes naturais. É importante referir que estes dados permitem apenas efetuar uma indução dos hábitos de utilização, uma vez que apenas seis participantes não constituem uma amostra estatisticamente representativa da população-alvo da aplicação a desenvolver.



### ***Observações efetuadas ao longo dos testes***

De modo a perceber as reais dificuldades e sucessos alcançados ao longo da utilização da aplicação por parte dos participantes foram utilizados vários instrumentos de recolhas de dados, como é o caso da grelha de observação, registo de vídeo e de áudio. Com base nestes registos, foi possível perceber que melhorias devem ser feitas na criação do design final da aplicação, bem como na lista de linhas orientadoras de design já definida.

Relativamente às tarefas atribuídas aos participantes, verificam-se alguns aspetos negativos que devem ser repensados no design final (**tabela 27**).

	Módulo da aplicação	Observações
<b>Aspetos negativos</b>	Detalhes de um parque	- Dificuldade de acesso ao mapa; - Participantes consideram que devia ser utilizado um ícone de mapa ou globo para facilitar o acesso;
	Listagens	- A ordenação inicial da listagem sem que tenha sido submetido qualquer mecanismo de ordenação deve ser apresentada por ordem alfabética e não por duração;

Tabela 27 – Dificuldades observadas nos testes às *wireframes*

No entanto, através dos comentários feitos pelos participantes e algumas questões colocadas aos mesmos ao longo da utilização da aplicação, foi possível identificar um conjunto de observações positivas relativas ao design que permitem confirmar a grande maioria das linhas orientadoras de design avaliadas. Assim, registaram-se algumas observações (**tabela 28**).

	Módulos da aplicação	Observações
<b>Aspetos positivos</b>	Geral	- Facilmente percebe a sua posição atual na aplicação; - Consideram mais relevante a utilização do botão de voltar em quase toda a aplicação, uma vez que o ponto de partida a aplicação passa essencialmente pelo ecrã do parque.
	Ecrã de um parque	- Consideram interessante e adequada a organização da informação do parque através da separação por secções (atividades, trilhos, locais de interesse, etc.); - Concordam com a separação das secções unicamente no ecrã

		<p>inicial do parque;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consideram a utilização de ícones nas várias secções e atividades do parque como um ótimo mecanismo de reconhecimento do tipo de informação associado a cada opção das listagens, facilitando assim a navegação e reduzindo o esforço cognitivo;</li> </ul>
	Listagem de Trilhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os participantes não tiveram qualquer dificuldade em perceber qual a ordenação selecionada após a sua submissão;</li> <li>- Consideram importante a utilização dos botões de ordenação na zona superior da aplicação, uma vez que constituem ações que podem ser efetuadas a qualquer momento;</li> </ul>
	Detalhes de um trilho	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não foram detetadas dificuldades no acesso aos contatos;</li> <li>- Consideram muito interessante e útil a utilização do modo “acordeão”/”drop-down” para informação secundária (contatos, locais próximos, serviços, etc.);</li> <li>- Consideram que a informação textual relativa ao local deve estar sempre primeiro que os botões “acordeão”, uma vez que esta informação é mais relevante que os mesmos;</li> </ul>
	Listagem de atividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concordam com a utilização de vários ícones na listagem de modo a representarem cada uma das atividades;</li> <li>- Não foram detetadas dificuldades de acesso a uma atividade em particular;</li> </ul>
	Detalhes de um ponto de interesse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consideram o botão de “Direções” mais importante que a informação textual, ou sejam, consideraram importante a utilização deste botão no início do ecrã, de modo a facilitar o acesso a este tipo de conteúdo;</li> </ul>

Tabela 28 – Observações efetuadas nos testes de usabilidade às *wireframes*

Com base nos dados recolhidos, é possível afirmar que a grande maioria das linhas orientadoras de design definidas que foram alvo destes testes estão corretas, sendo necessário efetuar pequenos ajustes. Estes assentam essencialmente no ícone do mapa, uma vez que deve ser representado através de um mapa ou globo, ao invés de um marco. Já as restantes linhas orientadoras não sofrem alterações, uma vez que todos os botões e ícones são totalmente explicativos do seu local de destino e possuem um tamanho e afastamento suficiente para evitar erros de navegação.

De acordo com alguns comentários finais dos participantes, estes consideram a aplicação como fácil de utilizar, sem que tivessem quaisquer momentos de frustração à exceção do acesso ao mapa. Para além disso, consideram que a informação presente na aplicação não é extensa mas suficiente para o que é essencial numa aplicação neste contexto. Assim, pode-se afirmar que todos os participantes se sentiram satisfeitos com a experiência de utilização. Uma vez que se torna importante obter este tipo de informação por parte dos utilizadores, seria relevante recorrer a um questionário final com essa mesma informação. No entanto, dada a natureza dos testes, onde apenas foi utilizada uma pequena parte da aplicação onde não consta o design final e que alguns ícones eram apenas simulações dos que iriam ser utilizados no final, considera-se o protótipo como pouco preciso e robusto de modo a que a experiência de utilização se estenda para os restantes ecrãs e funcionalidades que não foram apresentadas. Para tal, recorreu-se essencialmente a opiniões e pensamentos partilhados pelos participantes.

#### **4. Especificação gráfica**

Um dos aspetos fundamentais a ter em conta após a realização dos testes de usabilidade aos *wireframes* e verificadas algumas linhas orientadoras, consiste na criação do design final da aplicação (**anexo 13**). Foi necessário proceder a alterações e ajustes no layout definido nos esboços iniciais de modo a que a informação se tornasse mais organizada, possibilitando um acesso mais rápido bem como uma interação e experiência de utilização mais próximos das exigências dos utilizadores. Tal como referido no **ponto 2**, foram tidas em conta algumas questões como as resoluções e tamanhos base que iriam de servir de ponto de partida para a criação da grelha, uma vez que o número de dispositivos cuja aplicação pode ser utilizada é elevado, levando a que seja necessário criar uma base para o design e permitir que este se ajuste a qualquer tamanho de ecrã e resolução. Para além disso, foram tidas em conta as cores e os seus significados. Este ponto é essencial para qualquer design de interação, uma vez que a cor é o que irá permitir à marca transmitir os seus significados, valores e missão (Fling, 2009). Ao nível da tipografia, foi importante ter também em conta que o seu tamanho não deve ser inferior a determinada unidade de medida, uma vez que se trata de um dispositivo cuja legibilidade da informação pode ser condicionada por inúmeras variáveis, desde a distância dos olhos do utilizador ao dispositivo, bem como a luz incidente no ecrã que pode reduzir o contraste do conteúdo.

#### 4.1. A marca

A criação do elemento de identificação consiste no processo mais importante de qualquer produto de modo a que este seja reconhecido no mercado e dificilmente confundido com outros produtos da mesma categoria ou contexto. Para tal, foi necessário proceder à criação da identidade visual do *Mobile Natura* que permitisse transmitir os seus principais valores e missão, elementos que o diferencia das restantes aplicações idênticas já existentes. Todas as componentes relativas à marca devem estar assim presentes no manual de identidade visual da mesma (**anexo 15**).

##### 4.1.1. Nome

O primeiro elemento a ser pensado consiste no nome, uma vez que será este que permite uma divulgação mais eficaz e eficiente. É muito importante que este possua uma intemporalidade, evitando constantes mudanças do mesmo para além do facto de ter que ser fácil de dizer e lembrar, permitindo ainda facilitar possíveis extensões (Wheeler, 2012). O nome utilizado, *Mobile Natura*, pretende possuir uma capacidade descritiva de modo a demonstrar a natureza do produto, tornando a intenção e mensagem do mesmo mais clara para os consumidores. Uma das desvantagens dos nomes descritivos assenta no facto de serem limitadores, não permitindo uma grande expansão e possivelmente serem difíceis de proteger (Wheeler, 2012) mas, dada a natureza do produto em questão e pelo facto dos objetivos da AzorIT Systems assentarem na criação de um produto exclusivamente para parques naturais, a tipologia do nome escolhido acaba por não ser um problema. O nome surge então a partir dos dois principais conceitos do projeto, “móvel” e “natureza”, uma vez que se trata de uma aplicação para uso móvel (*Mobile*) cujo conteúdo presente está relacionado com a natureza (*Natura*). Possui assim uma rápida e simples definição do seu conceito e objetivo, facilmente detetados pelo público-alvo.

##### 4.1.2. Logótipo

O logótipo foi criado sobre uma lógica de emblema, em que é pretendido que o nome da marca esteja ligado a um elemento pictórico sem que a mesma seja identificável (Wheeler, 2012). Ela pretende assim incorporar os objetivos do produto e a sua posição a nível do mercado, fazendo-se ainda corresponder às necessidades e expectativas do público-alvo (Wheeler, 2012).

Desde modo, o logótipo foi criado recorrendo a três elementos essenciais. O primeiro associa-se à cor verde representando a natureza, bem como o segundo que se apresenta sobre a forma de

uma folha. O terceiro elemento consiste na forma redonda que circunda a folha, representando assim o planeta como símbolo da natureza e da mobilidade, associada ao acesso à informação em qualquer parte do mundo, a qualquer momento. Para além disso, este faz-se acompanhar pelo nome da aplicação, algo que é utilizado essencialmente no ecrã inicial da aplicação (“Splashscreen”), facilitando ainda mais a sua identificação. No entanto, o logótipo foi criado de modo a que o nome possa estar ausente em várias situações, como é o caso do ícone da aplicação presente nos dispositivos móveis, ou seja, para além de possibilitar a utilização do nome para um reconhecimento facilitado da marca, é flexível o suficiente para que este não seja utilizado, sendo sempre possível reconhecer o produto através dos restantes elementos devido às formas e cores presentes, ambos elementos que permitem o reconhecimento visual (Wheeler, 2012). Assim, este torna-se um elemento facilmente identificável e diferenciado dos restantes já existentes, transmitindo ao mesmo tempo a mensagem e objetivos associados.

## **4.2. Interface**

### **4.2.1. Grafismo**

Relativamente aos elementos gráficos da interface, é importante referir que estes foram desenvolvidos através da ferramenta Adobe Illustrator CS6<sup>23</sup>, uma vez que permite a criação de elementos visuais vetoriais, proporcionando um maior controlo dos vários elementos desde as caixas de conteúdo aos vários ícones pretendidos utilizar.

Para a criação destes elementos, tentou-se sempre procurar seguir o mesmo estilo gráfico, possibilitando a transmissão de consistência, em conjunto com alguma elegância e simplicidade que permitissem aos utilizadores perceber corretamente em que cada elemento consiste. Pretende-se não só facilitar esse reconhecimento através da constante utilização do mesmo estilo, mas também criar ícones e desenhos que permitam ao utilizador reconhecer qual a ação ou informação associada a cada sem que seja necessário recorrer a um grande esforço cognitivo para executar esse reconhecimento. Uma outra questão associa-se à indicação de mudança de estado dos vários botões presentes ao longo da aplicação. Foi muito importante certificar que a aplicação é capaz de fornecer feedback suficiente de modo a que o utilizador perceba qual o resultado da sua ação e até se esta é reversível.

---

<sup>23</sup> Adobe. Creative Suite 6. Acedido a 15-05-2014, a partir de <http://goo.gl/kD8S6G>

De modo a que seja possível corresponder às necessidades enunciadas no parágrafo anterior, principalmente no que respeita à mudança de estado dos botões, recorreu-se essencialmente à mudança da cor de fundo. Um exemplo disso consiste na listagem dos trilhos, onde são utilizados dois botões correspondentes aos mecanismos de ordenação dos itens da lista (**figura 11**).



Figura 11 - Botões de ordenação e mudança de direção da ordenação

No primeiro acesso a este ecrã, ambos os botões encontram-se com o fundo verde-escuro, como representado no botão do lado direito. Ao ser pressionado o botão de acesso às opções de ordenação, este torna-se verde-claro e o símbolo num tom de cinza, simbolizando-o como ativo. Deste modo, é facilmente perceptível qual o elemento ativo uma vez que os restantes elementos visuais da aplicação, nomeadamente o cabeçalho das páginas, possuem o verde-escuro como fundo, ou seja, pela simples relação entre os vários elementos gráficos é facilmente reconhecível a diferença entre os estados.

Um outro caso associa-se ao ecrã das preferências e da pesquisa, cujas opções podem ser ativadas ou desativadas através de um botão interruptor (**figura 12**). Mais uma vez, de modo a que seja perceptível a ativação da preferência, é representado com fundo cinzento o modo inativo, e verde o modo ativo.



Figura 12 – Seleção de todos ou nenhum elemento da listagem (filtro dos elementos do mapa; filtro da pesquisa)

De modo a que sejam distintas as ações primárias, secundárias e terciárias, são usadas várias combinações de fundos e tamanhos para os botões. No primeiro caso, é utilizado o exemplo referido na **figura 13**, onde é implementa a diferenciação do modo ativo e inativo dos elementos presentes. Para ações secundárias, normalmente associadas a botões como obtenção de direções, acesso a fotografias ou vertente social, é utilizado um botão com um fundo verde-claro possibilitando assim fazer essa distinção (**figura 14**), tornando também o ecrã mais apelativo e de mais fácil perceção em relação ao nível de relevância da informação. Dado que a tipologia destes botões está associada a ações que impliquem normalmente a mudança de ecrã - como é o caso do acesso à galeria de imagens, obtenção de informações ou acesso aos trilhos de utilizador - é importante fornecer um mecanismo que indique ao utilizador que o elemento está a ser

pressionado. Desse modo, é aplicada uma transparência de 60% a esses mesmos elementos. O mesmo é aplicado nos botões dos crachás, que fornecem acesso a uma secção onde são apresentados todos os detalhes do qual foi pressionado.

O terceiro tipo de ação já corresponde aos botões relativos a informação secundária de determinados locais como é o caso dos contatos de um local de interesse ou um elemento de uma listagem (**figura 15**). Estes, de modo a representarem o seu estado, são normalmente apresentados com um ícone no lado direito do item, indicando a ação possível de executar. No caso o conteúdo associado estiver presente na mesma página sobre forma de “*acordeão*”, o símbolo é normalmente representado através de um “+”, mudando posteriormente para “-” quando ativo e vice-versa. Já quando este é associado a uma listagem como o caso dos trilhos ou locais de interesse, é normalmente representado com uma seta (“>”) que, ao ser pressionada, irá redirecionar o utilizador para o ecrã respetivo. Para além disso, de modo a que seja representado o seu modo de ativo quando pressionado tal como acontece nos botões de ação secundária, o fundo é alterado de branco para um tom de cinza. É importante referir que esta mudança não surge como um indicativo de que o “acordeão” está aberto, mas sim que foi pressionado, voltando ao seu estado inicial no final do toque.

#### Ações primárias



Figura 13 – Botões de ordenação e mudança de direção da ordenação (ação primária)

#### Ações secundárias



Figura 14 – Acesso às direções até ao local (ação secundária)

### Ações terciárias

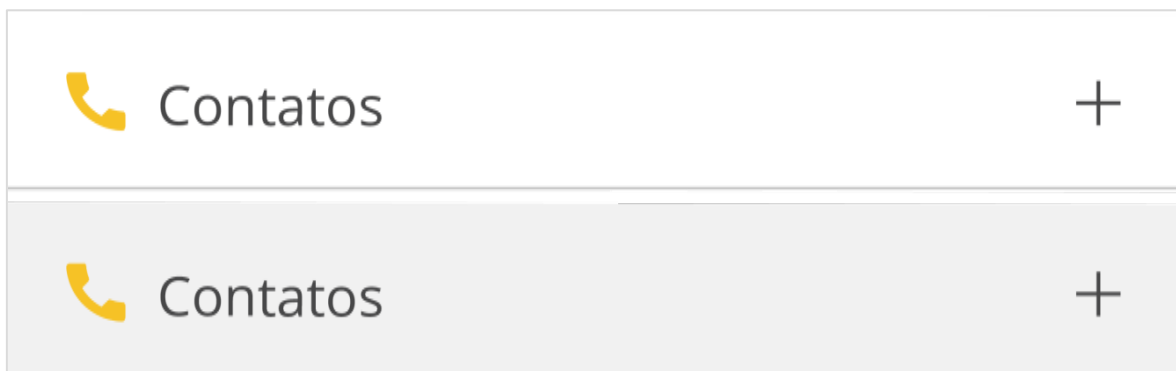


Figura 15 – Botão de acesso à informação dos contatos (ação terciária)

#### 4.2.2. Informação textual

A informação textual consiste noutro elemento muito importante de qualquer interface gráfica, pois é dos mecanismos mais simples e utilizados de fornecimento de informação. No entanto, como já referido várias vezes, é necessário que a mesma seja implementada com base em alguns cuidados específicos para o dispositivo alvo da aplicação. Uma vez que se trata de um dispositivo móvel, cujas possibilidades de utilização são imensas e, em consequência, inclui variáveis que dificultam a legibilidade dos textos, foi necessário defini-los com um tamanho mínimo de 12sp e máximo de 22sp, segundo as especificidades definidas pela Google<sup>24</sup> (ter sempre em conta que os tamanhos reais variam com base na densidade de pixéis por polegada do dispositivo).

Não só é importante ter em atenção o tamanho da letra, mas também o contraste existente entre esta e o fundo. Uma vez que a aplicação será utilizada principalmente em ambientes exteriores, onde a variação de luz incidente no ecrã do dispositivo é muito grande, é importante que seja estabelecido um contraste que garanta a devida legibilidade dos textos. Desse modo, uma vez que o fundo da aplicação onde os textos estarão presentes é maioritariamente de cor branca, optou-se por estabelecer um tom de cinza que permitisse esse mesmo contraste (**figura 16**).

<sup>24</sup> Google. Typography | Android Developers. Acedido a 18-03-2014, a partir de <https://developer.android.com/design/style/typography.html>



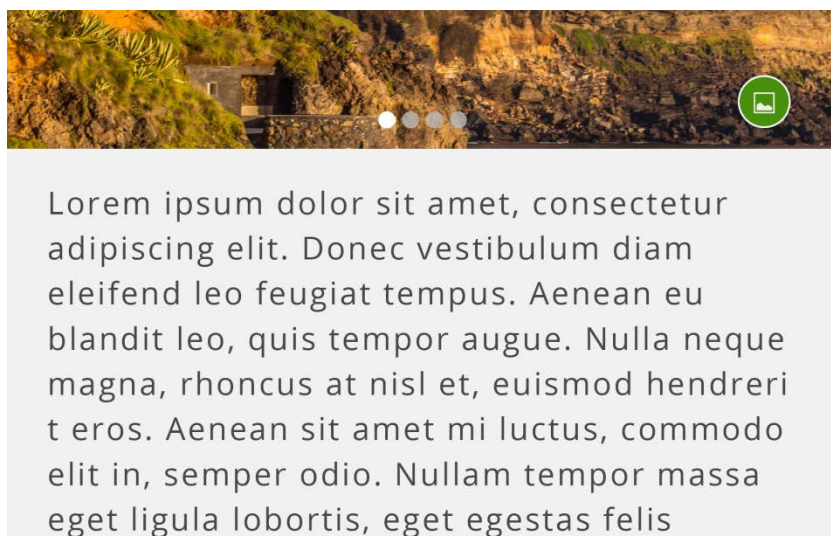


Figura 16 – Informação textual do parque

Uma outra variação muito presente ao longo da aplicação consiste no cabeçalho, onde está presente o título do ecrã que permite ao utilizador localizar-se na mesma. Este é constituído essencialmente por uma cor de fundo verde-escuro - tal como acontece nos botões de ações primárias - com texto branco (**figura 17**). Deste modo, ao estabelecer uma cor clara sobre um fundo escuro é possível garantir uma vez mais o contraste adequado para uma correta legibilidade do texto.



Figura 17 – Barra superior de navegação

O último exemplo de utilização de texto associa-se à informação complementar, normalmente associada a botões ou ícones (**figura 18**). Este texto possui como principal intuito a identificação, de forma mais detalhada, da intenção desses elementos gráficos, facilitando assim o seu reconhecimento por parte dos utilizadores. Para além disso, é essa uma das recomendações definidas nas linhas orientadoras de design, indicando que os ícones devem-se fazer acompanhar de uma pequena descrição textual. Mais uma vez, é utilizada uma cor que pretenda fornecer o contraste adequado com o fundo, bem como um tamanho superior aos blocos de texto normalmente utilizados na descrição dos parques, trilhos, etc. Deste modo, é possível indicar ao utilizador qual a relevância da informação que está a ser apresentada, ou seja, indicar que o texto associado aos ícones possui uma finalidade diferente dos outros textos presentes na aplicação.

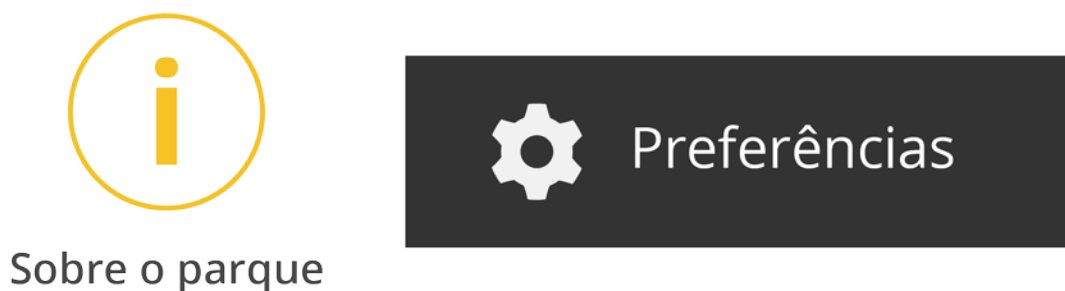


Figura 18 - Esquerda: botão de acesso ao parque (presente no ecrã inicial do parque); Direita – botão de acesso às preferências (Menu lateral)

## 5. Implementação

Uma das etapas fundamentais a realizar antes de ser efetuada a avaliação à aplicação proposta para o presente trabalho consiste na criação do protótipo funcional. Esta pretende assim implementar todos os resultados obtidos nas etapas anteriores, quer a nível dos *wireframes* e do design propriamente dito, quer das principais funcionalidades que fazem parte dos requisitos funcionais.

Assim, para o respetivo desenvolvimento foi necessário ter em conta a tecnologia a utilizar. Uma vez que os dispositivos móveis possuem um mecanismo de interação muito particular, é necessário que o protótipo faça uso do mesmo de modo a que os resultados a obter na avaliação sejam mais próximos da realidade. Para evitar que fosse necessário recorrer às linguagens nativas - Java para Android, Objective-C para iOS, C++ para Windows Phone (Smith, 2013) - dos dispositivos móveis, optou-se por desenvolver sobre tecnologias web, nomeadamente HTML, CSS e Javascript, pois existe software capaz de simular aplicações nativas com base nessas tecnologias, para além destas também fazerem parte do conhecimento do investigador. Um exemplo consiste na Framework de desenvolvimento Cordova<sup>25</sup>, permitindo a utilização de tecnologias web, possibilitando ainda o acesso a elementos do dispositivo como é o caso do GPS, acelerómetro, compasso, entre outros, através de uma API para esse fim. De modo a executar a aplicação como nativa, o Cordova permite a simulação da mesma através de uma WebView (janela de um browser), ou seja, a aplicação é executada sobre uma página web que está a ser representada/simulada como uma aplicação nativa<sup>26</sup>. Esta opção foi escolhida pois proporciona uma curva de aprendizagem mais rápida possibilitando assim a simulação e avaliação adequados

<sup>25</sup> Foundation, A. S. Apache Cordova Acedido a 18-04-2014, a partir de <https://cordova.apache.org>

<sup>26</sup> Foundation, A. S. Apache Cordova API Documentation Acedido a 18-04-2014, a partir de [http://cordova.apache.org/docs/en/3.4.0/guide\\_overview\\_index.md.html#Overview](http://cordova.apache.org/docs/en/3.4.0/guide_overview_index.md.html#Overview)

aos objetivos do trabalho proposto. Uma outra possível opção consistia no desenvolvimento da aplicação web, sendo que o protótipo seria executado no próprio navegador do telemóvel. No entanto, esta solução possuía a particularidade de requerer uma ligação à internet para efetuar o acesso ao website, algo que deve ser evitado numa situação real de utilização da aplicação final. Recorrer ao Cordova foi considerada a solução ideal pois permite a utilização dessas tecnologias web em modo offline, uma vez que todos os ficheiros são armazenados localmente no dispositivo. É de realçar que, devido ao fácil acesso a dispositivos móveis Android para a investigação, essa foi a plataforma escolhida para o desenvolvimento do protótipo.

Um dos aspetos a ter em conta no protótipo desenvolvido assenta no facto de que nem todas as funcionalidades planeadas para a versão final do *Mobile natura* foram desenvolvidas. Isto deve-se essencialmente à falta de necessidade de as implementar, uma vez que os ecrãs associados a algumas funcionalidades planeadas se assemelham a muitas outras. Assim, considera-se que os mesmos têm pouco impacto no que respeita à experiência de utilização dos participantes do protótipo, uma vez que já serão avaliados nas restantes secções idênticas desenvolvidas. No entanto, o protótipo foi desenvolvido de forma a fornecer um feedback, informando o utilizador de que a secção à qual irá tentar aceder não foi implementada. Para além disso, para o bom funcionamento de algumas funcionalidades, seria necessário o acesso a outras aplicações presentes no dispositivo, como é o caso da obtenção de direções a um local, o que implicou que essas funcionalidades não fossem implementadas. Assim, dos requisitos funcionais definidos, os não implementados consistem em:

- Listagem dos parceiros sociais do parque, centros de interpretação e áreas protegidas, uma vez que são idênticos à listagem dos locais de interesse;
- Acesso à listagem de crachás e os seus respetivos detalhes;
- O acesso aos mecanismos de ajuda;
- Alteração das preferências;
- Informação meteorológica, uma vez que não há qualquer interação nesta secção pois esta é meramente informativa;
- Acesso aos contatos do parque através do ecrã inicial do mesmo;
- Acesso ao mapa e galeria de fotografias dos vários locais de interesse, trilhos, espécies, atividades, alertas e notícias;
- O acesso aos detalhes dos trilhos está limitado a apenas um dos mesmos;
- O acesso aos detalhes dos locais de interesse está limitado a apenas um dos mesmos;

- O acesso aos detalhes das atividades está limitado a apenas um das mesmas;
- Visualização das imagens adicionadas pelo utilizador;
- Adição de novas fotografias;
- Obtenção de direções;
- Partilha de elementos da aplicação nas redes sociais.

De modo a que fosse possível garantir a compatibilidade e ajuste do protótipo a vários dispositivos móveis, foi necessário pensar num conjunto de estratégias tecnológicas que por um lado, permitisse a adaptação do layout às dimensões do mesmo, e por outro, possibilitar a realização de animações em qualquer dispositivo sem que a performance seja comprometida. No que respeita ao primeiro problema, é necessário ter em conta que, tal como definido pela Google<sup>27</sup>, existem um conjunto de rácios que estão associados às densidades de pixéis existentes nos dispositivos no mercado. De modo a que fosse possível definir o ficheiro de formatação (ficheiro de CSS) para cada um dos dispositivos foi necessário definir um conjunto de regras diferentes para cada classe recorrendo a “*media queries*”:

**@media screen and (-webkit-max-device-pixel-ratio: 1)**

Desta forma, é possível definir o tamanho exato que cada elemento gráfico deve possuir caso o dispositivo possua um determinado rácio de densidade de pixéis.

Em relação à segunda questão, associada essencialmente à animação da abertura e fecho do menu, esta consiste em garantir que a animação possua a mesma performance entre os vários dispositivos sem que sofra qualquer tipo de abrandamento ou bloqueio da aplicação. Para tal, foi necessário recorrer a mecanismos acessíveis através de CSS que permitem tirar fruto do GPU (“Graphic Processing Unit”) presente nos dispositivos móveis que consiste na utilização da placa gráfica ao invés do processador, tornando os websites e aplicações mais rápidos<sup>28</sup>:

```
.menuBox{  
  -webkit-transition-duration:200ms;  
  -webkit-transition-timing-function:linear;  
  -webkit-transition-delay:0s;
```

---

<sup>27</sup> Nohejl, P. (2013). Android cheatsheet for graphic designers. Acedido a 18-03-2014, a partir de <http://petrnohejl.github.io/Android-Cheatsheet-For-Graphic-Designers/>

<sup>28</sup> Kool, M. Let's Play With Hardware-Accelerated CSS | Smashing Magazine. Acedido a 18-04-2014, a partir de <http://goo.gl/KB9Ezt>

```
-webkit-transform: translate3d(-290px, 0px, 0px);  
}
```

Através do código acima mencionado, é possível informar o navegador que este deve deixar de utilizar o seu próprio software para efetuar a animação, algo que tornaria a aplicação mais lenta, e que deve fornecer todo o processamento da animação ao GPU do dispositivo. Ao garantir este nível de performance, consegue-se também garantir uma boa experiência de utilização, evitando elevados níveis de frustração durante a utilização da aplicação e aumentando também a possibilidade de aceitação por parte dos utilizadores.

## **6. Testes de usabilidade/experiência de utilização - Protótipo**

Após o término da fase de desenvolvimento do protótipo da aplicação *Mobile Natura*, foi possível proceder à respetiva avaliação, de modo a que sejam validadas todas as decisões de design e interação tomadas ao longo do desenvolvimento do projeto. Assim sendo, este processo de avaliação assume um conjunto de fases que devem ser respeitadas para o sucesso e veracidade dos dados a recolher. Com base nesses mesmos dados, será possível compreender o que foi bem e mal desenvolvido, sendo necessário que se recorra a essa informação para proceder à correção dos erros presentes na aplicação. Com isso, é possível também efetuar a confirmação das linhas orientadoras de design já definidas e implementadas no protótipo criado.

Com a elaboração dos testes de usabilidade pretende-se assim obter resultados claros e objetivos que permitam a deteção de problemas que surjam no que diz respeito ao paradigma de interação que um dispositivo móvel utiliza. Serão executados um conjunto de testes para compreender o comportamento dos vários utilizadores e quais as dificuldades que estes irão enfrentar na utilização de cada aplicação. Por fim, com base nesses dados recolhidos, pretende-se proceder à correção dos erros detetados na aplicação de modo a que os mesmos não se repitam no futuro.

Com base nos objetivos definidos, é necessário perceber os principais passos a seguir para a realização dos testes. Segundo Rubin and Chisnell (2008), para a realização de testes de usabilidade deve-se, primeiro, efetuar um planeamento do teste onde são definidos os principais objetivos do mesmo, os métodos e técnicas a utilizar, tarefas que permitem testar os vários módulos da aplicação, o ambiente em que este irá ser realizado e o tipo de informação que se pretende obter. Posteriormente como segundo passo, deve-se definir qual o local e o momento que o mesmo vai ser realizado, procedendo à preparação do terreno e do equipamento necessário para a sua execução. Terceiro, procede-se a obtenção dos respetivos participantes

para a realização dos mesmos, com base nos conhecimentos relativos ao perfil do público-alvo do produto a ser testado. Como quarto passo, segue-se a implementação dos testes e a respetiva recolha dos dados que irá permitir a posterior análise dos mesmos. O quinto processo passa por efetuar uma pequena revisão com os participantes que permita compreender de forma mais detalhada as principais dificuldades dos mesmos. Por fim, efetua-se a análise da experiência, tentando identificar padrões nas várias experiências, efetuando também uma listagem de possíveis soluções para a resolução dos problemas identificados.

Deste modo, a presente avaliação irá corresponder a três fases (**tabela 29**).

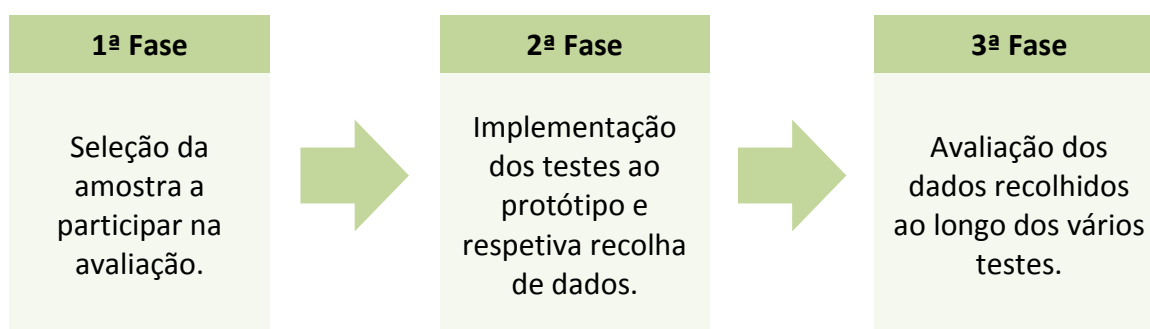


Tabela 29 – Fases da avaliação ao protótipo

## 6.1. Amostra

Tal como referido no capítulo anterior, a primeira fase dos testes de usabilidade passa pela definição e seleção da amostra a participar na avaliação.

Uma das principais questões de qualquer seleção de uma amostra para a realização de testes de usabilidade assenta no número de participantes. Tal como refere Faulkner (2003), existem várias teorias que indicam o número de participantes ideal de modo a obter uma determinada percentagem de problemas de usabilidade. Inicialmente, segundo Virzi (1992) e Nielsen (2000), afirmava-se que são apenas necessários pelo menos 5 utilizadores para detetar a grande maioria (80%) dos problemas de usabilidade. No entanto, segundo estudos efetuados (Faulkner, 2003), é visível que esta percentagem varia tendo em conta as mais diversas variáveis associadas a estes problemas. É visível que, com um número menor de participantes, apenas os erros mais graves são mais facilmente detetáveis, ao contrário de um número superior que permite detetar os problemas menos graves e mais gerais (Virzi, 1992). O número de participantes é algo cujas teorias não conseguem ser totalmente exatas no que respeita à obtenção do máximo de precisão possível dos erros presentes no produto. No entanto, existe uma possível solução observada por Faulkner (2003) que consiste em essencialmente obter uma amostra que seja estatisticamente

representativa do público-alvo da aplicação. Esta deve constituir o mais variado nível de experiência e competências possíveis de estarem associadas ao utilizador final.

No entanto, uma vez que foi possível observar no estudo de Faulkner (2003) que apenas cinco participantes permitiam detetar 55% dos problemas, e que o aumento de cinco para dez participantes resulta num acréscimo exponencial da confiança fornecida pelos dados recolhidos, será necessário ter em conta que a teoria inicial proposta por Nielsen e Virzi não deve ser totalmente aplicada no caso destes testes.

Deste modo, recorrer-se-á a dez (10) pessoas com idades compreendidas entre os 18 e os 40 anos, sendo que esta faixa etária está incluída na população consumidora deste tipo de conteúdo, pretendendo também atingir utilizadores tanto com muita como com nenhuma experiência na utilização de dispositivos móveis. Para além disso, uma vez que o teste a efetuar possui uma natureza formativa (Tullis & Albert, 2008), ou seja, o que será avaliado consiste no design do produto e possíveis recomendações para a sua melhoria, este número é considerado o ideal a utilizar para esse fim. Esta componente formativa permite ainda perceber quais são os componentes da aplicação que impedem o utilizador de finalizar a sua tarefa, o que realmente os incomoda, quais os erros encontrados com maior frequência entre os utilizadores e que possíveis melhorias podem ser efetuadas (Tullis & Albert, 2008).

É importante recorrer a participantes com estas características pois são os que mais se assemelham ao público-alvo da aplicação a desenvolver, acabando assim por tornar o teste mais realista e o mais aproximado possível dos utilizadores finais. Para a obtenção da amostra, recorrer-se-á a uma amostragem não-probabilística por conveniência (Maroco, 2007), onde serão escolhidos indivíduos que correspondam a ambos os níveis de experiência de utilização de dispositivos móveis, bem como à faixa etária definida para estes testes. Os participantes escolhidos correspondem a pessoas que realizam frequentemente caminhadas e visitas a parques naturais nos Açores, bem como a pessoas que, apesar de terem conhecimento da existência dos parques, nunca os visitaram. Esta amostragem caracteriza-se por conveniência uma vez que um grande número de participantes escolhidos tinha algum tipo de relacionamento com o investigador apesar de não terem qualquer ligação ao projeto.

## **6.2. Contexto dos testes**

No que diz respeito ao processo de realização dos testes, inicialmente, o investigador procedeu a uma breve explicação do contexto dos mesmos aos participantes, de modo a que estes não

fiquem totalmente surpresos ao utilizar a aplicação. Há que ter em conta que estes não estão totalmente cientes do real objetivo da aplicação uma vez que esta será apresentada pela primeira vez sem que a tenham adquirido por vontade própria, algo que numa situação real não aconteceria uma vez que iriam utilizá-la para um fim previamente definido pelos mesmos, ou seja, esta aplicação seria já instalada e utilizada pelo utilizador estando este com uma ideia previamente definida da sua finalidade tendo em conta as suas necessidades.

Seguidamente, foi importante o investigador informar os vários participantes de quais as principais variáveis utilizadas na observação da sua utilização. Dessa forma, é possível obter uma experiência mais relaxada e confortável uma vez que o participante estará ciente do principal objetivo e processo da avaliação, sem que sinta total pressão ao longo da utilização, o que resultaria numa obtenção de dados pouco precisos. Para além disso, um outro mecanismo a utilizar pelo investigador passa por efetuar uma pequena demonstração de um módulo da aplicação, de modo a que o participante fique ainda melhor contextualizado do projeto e do protótipo, uma vez que, dada a sua natureza, existem determinadas secções que não foram desenvolvidas.

Para a realização dos testes, foi proposto aos participantes que sempre que estes tivessem um comentário ou pensamento, que o exprimissem de modo a ser registado na respetiva grelha de observação criada (**anexo 23**). Para além disso, foi também informado que estes teriam que seguir um conjunto de tarefas a realizar, dando-lhes total liberdade para explorar a aplicação sempre que possuíssem dificuldades, uma vez que é de extrema importância permitir aos participantes completarem a tarefa por si próprios. Isso possibilita ainda o registo das causas referentes às dificuldades da execução de uma tarefa, ou até mesmo do insucesso na sua realização. Esse guião, ao contrário dos outros testes em que era fornecida a listagem aos participantes e estes teriam que recorrer à mesma, desta vez foi verbalizado pelo próprio investigador, de modo a que os participantes estivessem totalmente concentrados na interação com a aplicação. As tarefas foram então criadas de modo a que fossem cobertas as funcionalidades mais complexas mas também as mais simples.

De modo a que fosse possível proporcionar uma interação e experiência mais próxima da fornecida pela aplicação final do projeto, era importante que o protótipo simulasse de forma precisa e exata essa mesma aplicação. Deste modo, foram criadas duas versões: *smartphone*<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> [www.luisfbmelo.com/apk/mobilenatura.apk](http://www.luisfbmelo.com/apk/mobilenatura.apk)



(figura 19) e *tablet*<sup>30</sup> (figura 20) Android. Estes protótipos possuem apenas algumas das principais funcionalidades definidas nos requisitos funcionais permitindo assim que sejam testadas, acompanhadas das respetivas linhas orientadoras de design definidas no enquadramento teórico deste trabalho. De modo a evitar possíveis erros ou confusão por parte do participante, todas as secções não desenvolvidas, ao serem pressionadas no dispositivo, fornecem um feedback de que a mesma está em construção. Todas as componentes criadas foram tidas em conta em concordância com o guião de teste definido, sendo que foram sempre fornecidos todos os passos detalhados aos participantes para evitar excessivas interações com secções não desenvolvidas. No entanto, é importante referir que o principal dispositivo alvo destes testes consistiu no *smartphone*, uma vez que todas as análises já efetuadas neste trabalho tiveram-no como alvo. Para além disso, a dificuldade de acesso a um *tablet* bem como o baixo interesse no mesmo por parte da AzorIT Systems numa fase inicial implicaram que o *smartphone* fosse o dispositivo com maior foco. É de realçar que são poucas as diferenças ao nível do design entre ambos, pelo que de certo modo é possível estender os problemas e melhorias detetadas num e noutro. Uma vez que poderiam eventualmente surgir diferenças, foram realizados pequenos testes estatisticamente pouco representativos para análise, possibilitando apenas ao investigador ter uma pequena visão do que poderia surgir numa utilização da aplicação em ambiente real.

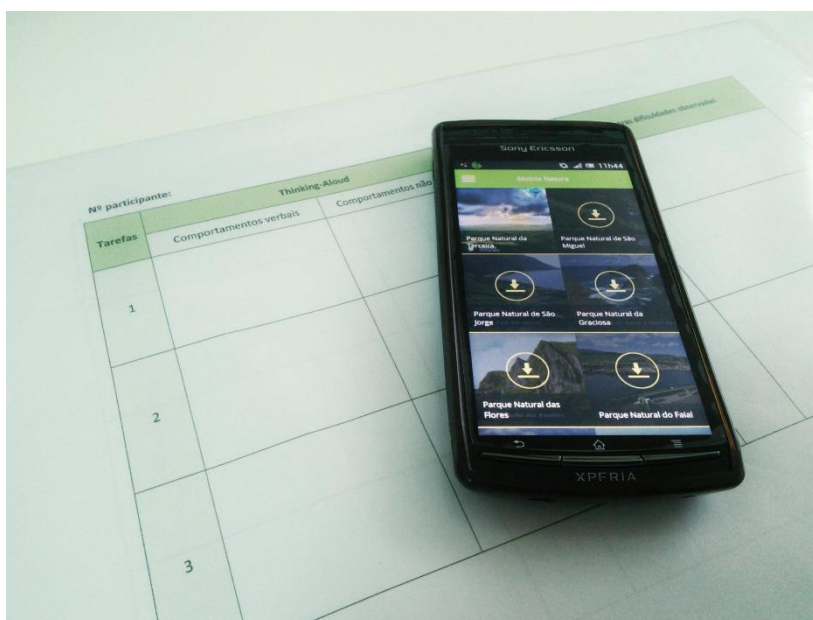


Figura 19 – Protótipo implementado no *smartphone* (Sony Xperia Arc S)

<sup>30</sup> [www.luisfbmelo.com/apk/mobilenaturatablet.apk](http://www.luisfbmelo.com/apk/mobilenaturatablet.apk)

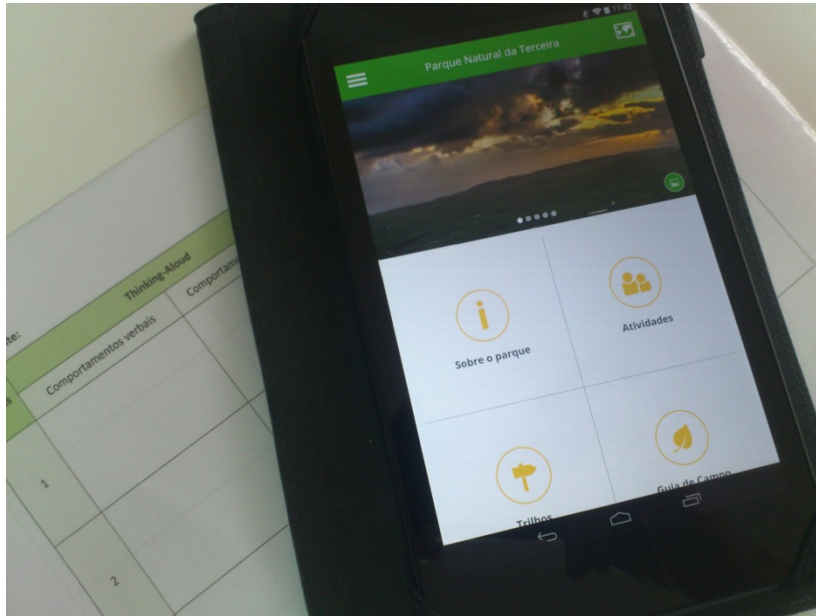


Figura 20 – Protótipo implementado no tablet (Nexus 7 2013)

Relativamente à duração média dos mesmos, foram realizados ao longo de uma semana (5, 6, 8 e 11 de Maio de 2014), com um tempo médio de 30 minutos.

Uma vez que a experiência foi realizada em campo, foi utilizado um conjunto de ferramentas essenciais tanto para o teste em si (**figura 21**), como para a análise posterior:

1. Guião com as tarefas a serem executadas;
2. *Smartphone* Sony Xperia Arc S e tablet Nexus 7 para a execução da aplicação;
3. Questionários pré-teste e pós-teste para posterior análise;
4. Os instrumentos de observação.



Figura 21 – Execução dos testes de usabilidade em ambiente real (protótipo)

### 6.3. Técnicas de teste e instrumentos de recolha de dados

Tal como referido no início do capítulo anterior referente aos testes de usabilidade ao protótipo, uma das fases passa pela definição dos métodos, técnicas e tarefas a utilizar para a sua realização. Esta definição deve ser efetuada tendo em conta os objetivos e o contexto em que estes se encontram, de modo a que sejam recolhidos os dados essenciais para a avaliação da aplicação. Assim, foram utilizadas as seguintes técnicas de teste.

#### *Observação*

De modo que seja feito um acompanhamento de todo o processo que irá estar a decorrer, irá ser necessário recorrer à técnica de **Observação**, de forma **participativa e direta** em **campo**, ou seja, os participantes irão ser acompanhados ao longo do percurso pelos módulos e serão, de forma participativa, recolhidos alguns dados relativamente aos pensamentos e dúvidas que os participantes estavam a ter. O observador estará junto dos participantes tentando minimizar a

sensação de algum tipo de controlo. Através desta técnica, será possível recolher informações associadas aos comportamentos dos participantes, desde as suas expressões faciais, às suas manifestações verbais efetuadas ao longo da utilização da aplicação. Para além disso, será através da observação participativa que serão recolhidos outros dados adicionais como é o caso do nível de satisfação dos participantes ou a recordação das suas principais dificuldades que não seriam tão facilmente observadas através de uma simples observação direta. É essencial que nesta fase os testes sejam implementados num ambiente real de utilização da aplicação, principalmente devido ao facto de que esta seria idealmente utilizada no exterior com uma constante incidência da luz solar no ecrã, luz esta cuja intensidade pode variar em segundos. Para além disso, é necessário ter em conta que a mesma poderá ser utilizada enquanto os utilizadores caminham, o que implica que a aplicação deve proporcionar uma leitura indicada para essa situação.

#### *Cognitive Walkthroughs*

No que diz respeito às tarefas em si, recorrer-se-á à técnica ***Cognitive Walkthroughs*** com o objetivo de que os utilizadores percorram um determinado módulo e realizem um conjunto de tarefas específicas do mesmo (**anexo 24**).

#### *Thinking-Aloud Protocol*

Na técnica ***Thinking-Aloud Protocol*** (“pensar alto”), o participante é convidado a verbalizar todos os seus pensamentos durante a sessão de utilização de modo a que seja feito um registo e posterior análise de todas as verbalizações, ajudando a perceber quais as suas frustrações aquando da utilização da aplicação bem como a sua satisfação de determinada funcionalidade ou relevância da mesma para utilização futura.

Por outro lado, é essencial perceber como os dados possíveis de obter com o teste devem ser registados de modo a possibilitar uma posterior análise exata e viável. Desse modo, existem um conjunto de instrumentos de recolha de dados que permitem isso mesmo. No caso do presente trabalho, recorreu-se a:

- *Checklists/grelhas de observação* de modo a que seja possível efetuar o registo das várias dificuldades que os utilizadores enfrentaram (**anexo 23**);
- *Questionários/inquéritos* que foram preenchidos no início e final da experiência pelos participantes, ou seja, a implementação de inquérito por questionário. Estes consistem essencialmente em “colocar a um conjunto de inquiridos, geralmente representativo de uma

*população, uma série de perguntas relativas à sua situação social, profissional ou familiar, às suas opiniões, à sua atitude em relação a opções ou questões humanas e sociais, às suas expectativas, ao seu nível de conhecimentos ou de consciência de um acontecimento ou de um problema (...) ”* (Quivy & Van Campenhoudt, 1992)

O questionário inicial está direcionado para o estudo da amostra, de modo a entendermos alguns aspetos pessoais dos participantes, como por exemplo, os seus hábitos de utilização de aplicações móveis, visitas a parques, etc. Para além disso, será utilizado um questionário final onde irão constar questões relacionadas com a experiência de utilização da aplicação - a dificuldade em executar determinada tarefa, se as cores eram as indicadas para representar os valores e missão da marca, se os ícones representam o destino correspondente, se a aplicação é clara e se os seus elementos são previsíveis antes da interação com os mesmos - tentando perceber quais as suas dificuldades e sugestões de melhorias. As questões serão maioritariamente fechadas de exclusão (sim, não) e de escolha múltipla, tornando os questionários de fácil preenchimento e evitando também respostas em branco. De modo a facilitar o preenchimento dos questionários bem como a posterior digitalização dos mesmos, o investigador recorreu ao Google Drive<sup>31</sup> para o questionário final, uma vez que este permite a criação de formulários e a automatização do registo dos dados inseridos pelos participantes em modo online.

No que respeita o *questionário pré-teste (anexo 25)*, este pretendia obter informação pessoal que caracterize o participante, de modo a construir o seu perfil. Este primeiro questionário foi implementado numa fase inicial de cada teste, de modo a conhecer qual o perfil de cada participante, bem como os seus hábitos ao nível dos dispositivos móveis e como visitantes de parques naturais. Estas assentavam essencialmente nos dados pessoais (idade, género e nacionalidade); total de horas de utilização do seu dispositivo caso possuísse um; o tipo de utilização efetuado. Relativamente aos parques naturais, foram colocadas questões que pretendiam perceber o tipo de atividades praticadas caso já tenham visitado algum parque, bem como as ferramentas utilizadas durante a respetiva visita.

Para o *questionário pós-teste (anexo 26)*, pretendeu-se obter informação relativa à experiência de utilização da aplicação, nomeadamente o seu nível de satisfação, algumas dificuldades que possam ter enfrentado e o seu grau de concordância relativamente a alguns aspetos. Para tal, o

---

<sup>31</sup> Google. Google Drive Acedido a 12-05-2014, a partir de <https://docs.google.com/?hl=pt-PT>

investigador recorreu ao AttrakDiff<sup>32</sup>, que consiste essencialmente num sistema de avaliação da usabilidade e design de produtos interativos. Para tal, este recorre a um conjunto de adjetivos que caracterizam os produtos que são classificados através de uma escala a preencher por cada utilizador. Uma vez que este sistema está apenas em inglês e não permite obter dados mais aprofundados relativamente ao protótipo do *Mobile Natura*, foram apenas aproveitados alguns adjetivos que permitem ao investigador perceber qual a classificação atribuída pelos vários participantes. Como complemento, foram efetuadas questões relativas à escolha das cores, legibilidade dos textos e clareza dos ícones presentes na aplicação. Já numa segunda parte referente às funcionalidades, foi solicitado aos participantes que indicassem o seu grau de concordância relativamente às funcionalidades a implementar na aplicação final, ou seja, qual a relevância atribuída pelos participantes às funcionalidades planeadas.

No que respeita ao tipo de questões colocadas, foram utilizados vários, nomeadamente questões de **múltiplas respostas**, associadas essencialmente ao questionário inicial; **questões com escala**, muito utilizadas no questionário final para a atribuição do grau de concordância e relevância das funcionalidades e questões de design; **questões abertas**, associadas a comentários finais possíveis de partilhar por parte dos participantes bem como à justificação da discordância de alguns fatores que classificam a aplicação, como é o caso da questão cinco (5).

#### 6.4. Análise dos dados

Como já referido, um dos principais passos de todo o processo de avaliação da usabilidade de um produto interativo passa pela respetiva análise dos dados recolhidos. Esta etapa é essencial, uma vez que permite ao investigador perceber quais os principais problemas detetados, bem como quais as componentes e elementos bem desenvolvidos. Para além de serem identificados problemas relacionados com o design criado, também permite de certo modo confirmar as linhas orientadoras de design e, se possível, ainda observar novas linhas. Assim, de modo a ser possível obter uma contextualização dos resultados, é necessário observar o perfil e os hábitos da amostra selecionada.

---

<sup>32</sup> UID. AttrakDiff. Acedido a 12-05-2014, a partir de <http://attrakdiff.de/index-en.html>

### Caracterização da amostra

Para a realização dos testes de usabilidade ao protótipo desenvolvido participaram dez (10) pessoas com idades compreendidas entre os 22 e 48 anos (**gráfico 1**), em que 40% destes são do sexo feminino e 60% do sexo masculino (**gráfico 2**), com uma média de idade de 27 anos.

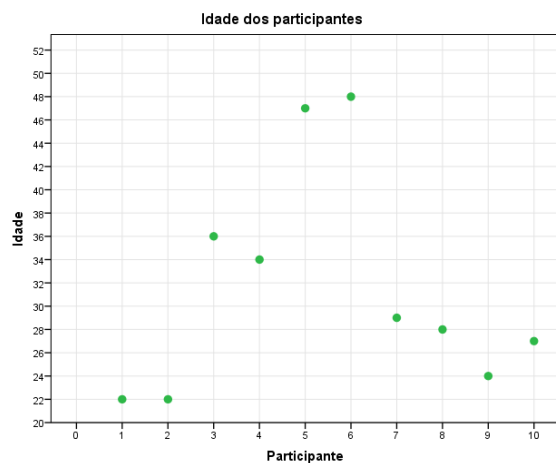


Gráfico 1 – Idade dos participantes

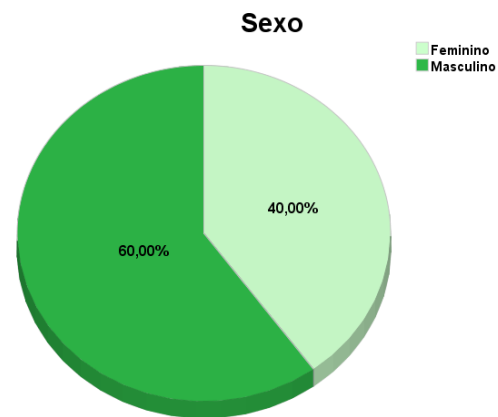


Gráfico 2 – Sexo dos participantes

No que diz respeito à utilização de dispositivos móveis, observou-se que uma grande percentagem dos mesmos, 70%, possui um dispositivo móvel (*smartphone* ou *tablet*), enquanto 30% não possui nem interagiu com algum (**gráfico 3**). Para além disso, verifica-se que desses 70%, 85,71% utiliza mais que cinco (5) horas diárias e 14,29% utiliza entre três (3) e cinco (5) horas (**gráfico 4**).

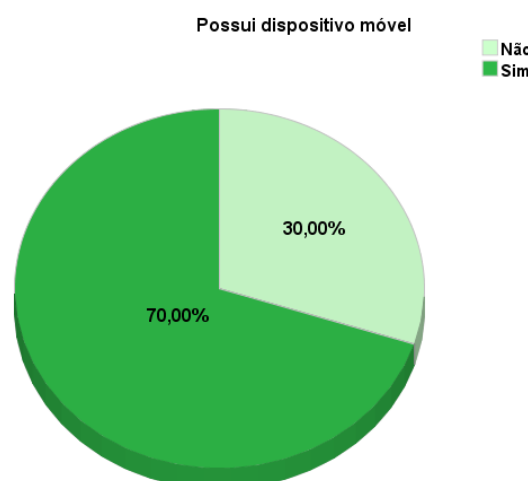


Gráfico 3 – Percentagem de participantes que possui dispositivo móvel

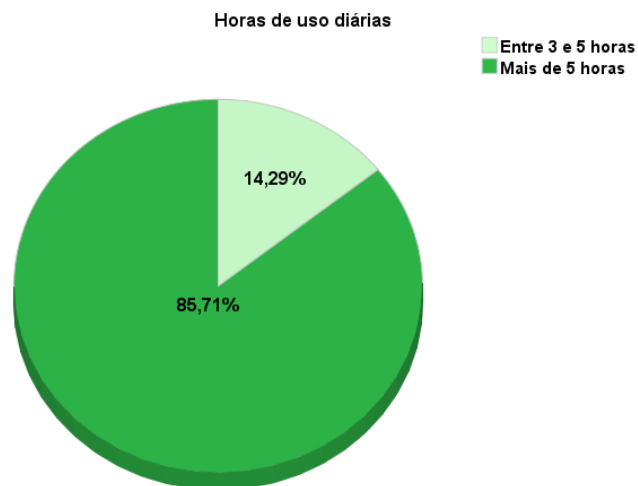


Gráfico 4 – Horas diárias de utilização para os participantes que possuem dispositivo móvel

No que diz respeito aos hábitos de utilização por parte dos inquiridos (**gráfico 5**), verifica-se que a maioria dos participantes utiliza o seu dispositivo móvel em redes sociais, pesquisa na internet, chamadas e mensagens de texto. Para além disso, uma pequena percentagem (42,86%) utiliza o dispositivo como guia turístico, percentagem esta consideravelmente satisfatória tendo em conta a amostra pretendida. Deste modo, é possível garantir uma amostra que já tenha alguma experiência com aplicações no contexto dos guias turísticos, bem como que não possua qualquer experiência ou contato com este tipo de aplicações.

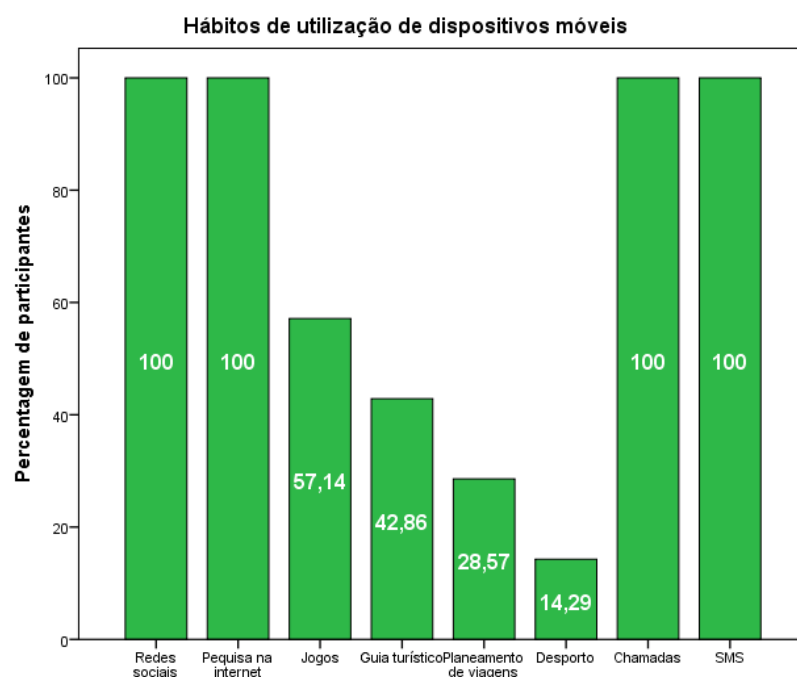


Gráfico 5 – Hábitos de utilização de dispositivos móveis



Outro aspeto importante a considerar na amostra consiste na percentagem de participantes que já tenham visitado um parque natural, de modo a perceber se estes compreendem realmente qual o contexto pretendido e quais as possíveis necessidades associadas. Assim, verifica-se que 70% dos elementos da amostra já visitaram e 30% nunca visitou (**gráfico 6**).

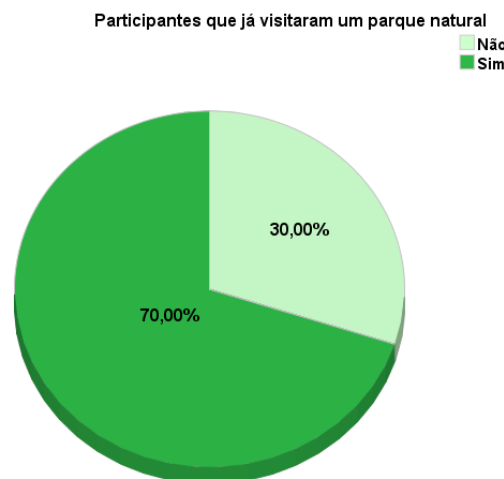


Gráfico 6 – Percentagem de participantes que já visitaram um parque natural

Destes 70%, pretende-se perceber quais as ferramentas que mais utilizam. Assim sendo, verifica-se que a ferramenta mais utilizada pelos participantes consiste no dispositivo móvel, o que leva a crer que esta é uma ferramenta muito comum entre os visitantes dos parques e que deve ser tirado o máximo partido da mesma para melhorar a sua experiência nesses ambientes naturais.

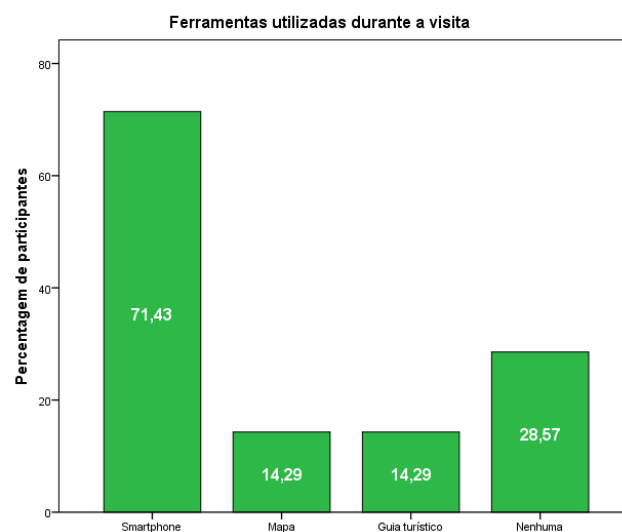


Gráfico 7 – Ferramentas utilizadas durante a visita pelos participantes

No contexto do presente trabalho é de extrema importância referir que, dado que foi utilizada uma amostra de dez (10) participantes, esta não é estatisticamente representativa do público-alvo da aplicação. No entanto, este número é já suficiente para que sejam encontrados a maior parte dos problemas possivelmente presentes na aplicação. De referir ainda que o processamento dos dados quantitativos foi realizado através da ferramenta SPSS<sup>33</sup>, muito útil para a realização das estatísticas acima apresentadas.

### ***Dificuldades observadas***

Após o preenchimento do questionário pré-teste, procedeu-se à realização dos testes com o seguimento do guião de teste, acompanhado de uma grelha de observação a ser preenchida pelo observador. Através dessa observação, foi possível identificar um conjunto de fatores que indicam o que poderá correr mal no futuro caso não sejam corrigidos.

De modo a serem registados esses problemas, a grelha de observação possui uma secção de comportamentos verbais associados à técnica “*Thinking-Aloud*”, onde são fornecidos comentários por parte dos participantes relativamente às suas dificuldades bem como as satisfações. Foram também registadas as suas reações não-verbais (por exemplo risos, desconcentração, etc.). No que diz respeito à técnica “*Cognitive Walkthrough*”, foram registados os números de sucessos e o respetivo tempo de realização, de modo a perceber quais as secções da aplicação que possuem maiores dificuldades para os utilizadores. Por fim, estava ainda disponível uma pequena secção para observações extra. É de referir que a grelha utilizada nestes testes possui algumas diferenças com os outros testes já efetuados ao estado de arte e *wireframes*, uma vez que foram detetadas algumas limitações com os mesmos, principalmente pelo facto de não serem registados os comportamentos verbais e não-verbais separadamente, nem serem diretamente registados o número de sucessos e o tempo que decorreu até uma tarefa ser terminada. No entanto, os testes já efetuados não deixam de possuir a sua validade para o presente estudo uma vez que o investigador recorreu também ao registo audiovisual para obter uma análise mais precisa nos testes ao estado de arte e aos *wireframes*, sendo esta uma excelente ferramenta para detetar possíveis comportamentos não observados no momento da realização do teste.

Assim, de modo sucinto, foi possível recolher algumas observações (**tabela 30**).

---

<sup>33</sup> IBM. IBM SPSS Software. Acedido a 12-05-2014, a partir de <http://www-01.ibm.com/software/analytics/spss/>

Tarefa	Observações
1	- Todos os participantes concluíram as tarefas sem qualquer dificuldade.
2	- Todos os participantes concluíram as tarefas sem qualquer dificuldade.
3	<p>- Alguns participantes tiveram dificuldade em aceder ao mapa do parque. Foi sugerido que o mapa se localizasse na listagem de secções, no ecrã inicial do parque.</p> <p>- Todos os participantes filtraram os elementos do mapa com sucesso.</p>
4	<p>- Todos os participantes concluíram as tarefas sem qualquer dificuldade.</p> <p>- Realçaram a importância de ter um ícone para cada atividade como uma forma de facilitar o reconhecimento de cada uma.</p>
5	<p>- Todos os participantes tiveram imensa dificuldade no acesso à ordenação devido ao tamanho dos botões.</p> <p>- Todos os participantes discordam que a vertente social esteja escondida, principalmente com o ícone que foi utilizado. Sugeriram a transição dos botões para o ecrã do local/trilho onde estão localizados os restantes botões.</p> <p>- Para todos os participantes é perceptível a ordenação aplicada e como é feita a mudança de direção da ordenação.</p>
6	<p>- Participantes efetuam o “checkin” devido ao facto de já o terem acedido nos detalhes de um trilho (dificuldade no reconhecimento da vertente social com o ícone utilizado).</p> <p>- Participantes não têm qualquer dificuldade a efetuar a pesquisa.</p> <p>- Alguns participantes ficaram confusos se o “checkin” já estava efetuado ou não devido ao símbolo utilizado, pois este assemelha-se às listagens da pesquisa e filtro.</p> <p>- Alguns participantes não concordam com a utilização da nomenclatura “guia de campo” para aceder às espécies no local que estão a visualizar.</p>

7	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alguns participantes consideram a utilização do ícone de lápis para o modo eliminar como inadequado. Aconselham a utilização de um caixote do lixo.</li><li>- Todos os participantes mudam o nome do trilho com sucesso e sem dificuldades.</li><li>- O acesso ao perfil, mesmo estando no nível mais baixo da aplicação, foi feito sem qualquer dificuldade. Os participantes sabiam quase sempre onde estavam localizados.</li></ul>
---	--

Tabela 30 – Observações efetuadas nos testes de usabilidade

Com a listagem acima mencionada é possível verificar alguns aspetos que devem ser melhorados no design desenvolvido. Estes assentam essencialmente na representação gráfica de algumas componentes da aplicação, como é o caso do acesso à vertente social de um determinado local ou trilho, a eliminação de um trilho adicionado pelo utilizador, o acesso à listagem das opções de ordenação e dificuldade em encontrar o acesso ao mapa. No entanto, todas as restantes interações com a aplicação realizaram-se com sucesso sem qualquer dificuldade. Para além disso, todos os problemas encontrados pelos utilizadores foram ultrapassados após algum tempo de exploração da aplicação, sem que fosse necessária a intervenção do observador.

Para além das observações acima mencionadas que incluem registos de ambas as técnicas utilizadas, também foi possível registar alguns comportamentos não-verbais por parte dos participantes. Estes foram mais facilmente observados quando os participantes sentiam dificuldades na realização de determinada tarefa. No entanto, sempre que uma tarefa era realizada com sucesso e sem qualquer dificuldade, era expressa a afirmação “feito!” com algum entusiasmo. Esta expressão esteve muito presente ao longo de quase toda a experiência, à exceção da secção dos trilhos. Esta componente foi definitivamente a mais problemática e a que provocou maior frustração nos participantes, uma vez que era perfeitamente visível a expressão facial sempre que era necessário explorar várias vezes um ecrã até encontrar o elemento pretendido. Para além disso, devido ao pequeno tamanho do botão de ordenar, os participantes acabavam por afirmar que queriam desistir de tentar completar a tarefa, mas nunca o fizeram. Esse facto classifica o problema como extremamente grave, uma vez que pode vir a ser a principal causa de recusa por parte dos utilizadores finais quando a aplicação for lançada.

No entanto, no final dos testes todos os participantes elogiaram a relevância que a aplicação tem, bem como a grande variedade de conteúdo nela presente.

### ***Questionário pós-teste***

Imediatamente após o término do teste foi requisitado aos participantes que respondessem a um questionário final, informando que este iria permitir recolher a sua opinião e experiência relativamente à aplicação. Para a análise, o investigador recorreu à ferramenta SPSS<sup>34</sup> e Excel<sup>35</sup>. Isto deve-se ao facto de terem sido encontradas dificuldades na personalização dos gráficos no SPSS, sendo necessário recorrer ao Excel para ultrapassar essa questão. No entanto, a diferença entre ambas não impede a correta interpretação dos dados.

No que diz respeito à primeira questão relacionada com a caracterização da aplicação por parte dos participantes (**gráfico 8 e 9**), verifica-se que estes possuem uma opinião muito positiva em relação à mesma. Através dos adjetivos utilizados para avaliar a aplicação baseados no sistema de avaliação do AttrakDiff<sup>36</sup>, foi possível observar que de um modo geral, a aplicação é muito agradável na sua utilização com uma simplicidade adjacente. Para além disso, consideraram-na original, profissional e atrativa. No entanto, no que diz respeito à sua previsibilidade e clareza, é possível verificar que alguns participantes ficaram reticentes quanto à sua classificação, dado que estes sentiram muitas dificuldades no reconhecimento de alguns botões e ícones presentes na aplicação, tal como já foi referido na análise sucinta das dificuldades observadas (**tabela 30**).

---

<sup>34</sup> IBM. IBM SPSS Software Acedido a 12-05-2014, a partir de <http://www-01.ibm.com/software/analytics/spss/>

<sup>35</sup> Microsoft. Microsoft Excel - software de folha de cálculo Acedido a 14-05-2014, a partir de <http://office.microsoft.com/pt-pt/microsoft-excel-software-de-folha-de-calculo-FX010048762.aspx>

<sup>36</sup> UID. AttrakDiff Acedido a 12-05-2014, a partir de <http://attrakdiff.de/index-en.html>

### Caraterização da aplicação (1ª parte)

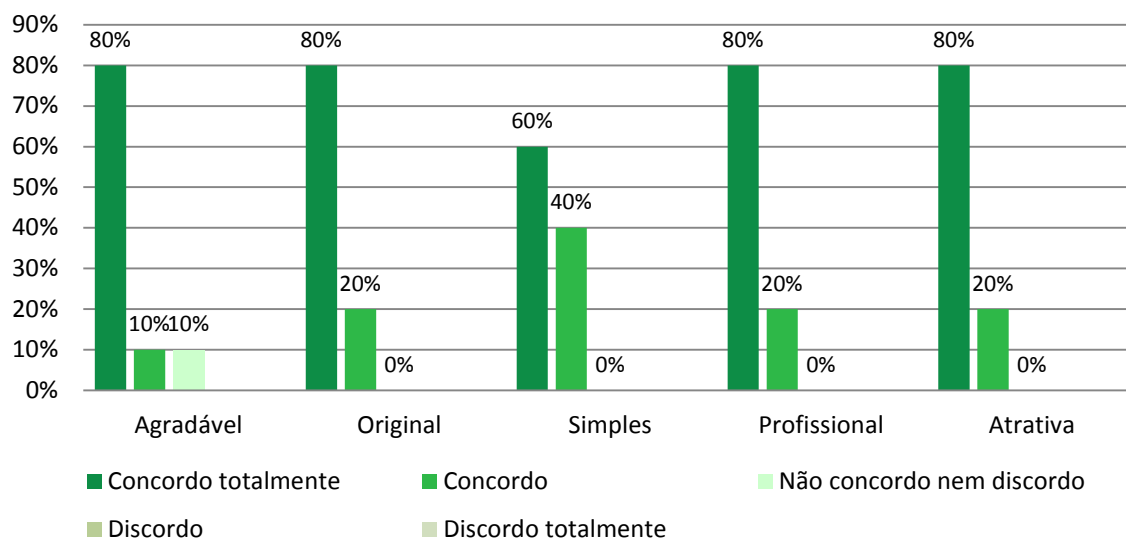


Gráfico 8 – Caraterização da aplicação (parte 1)

### Caraterização da aplicação (2ª parte)

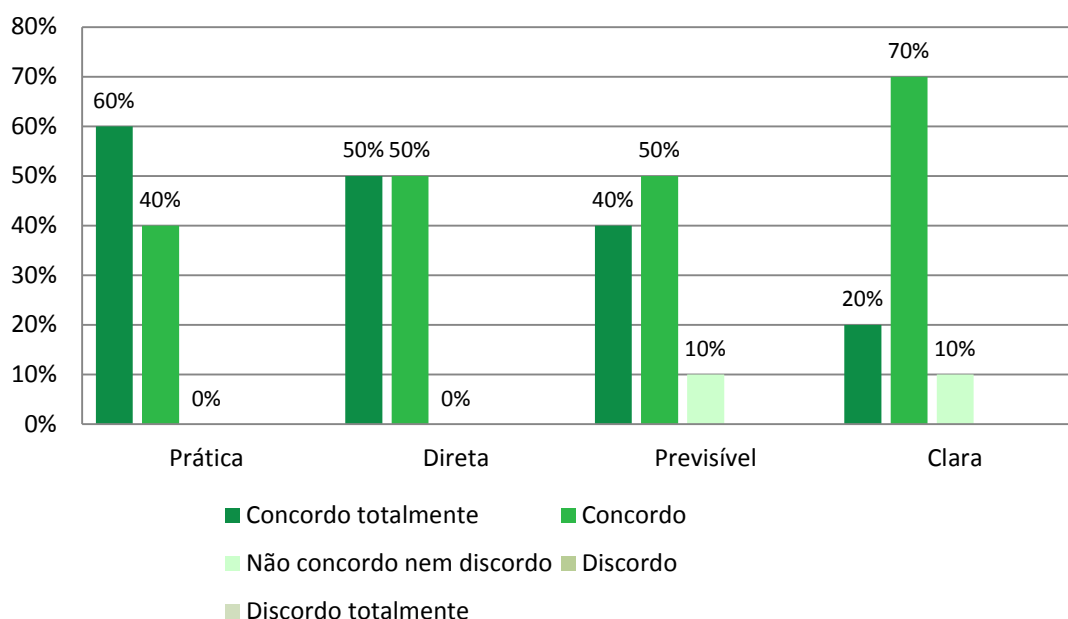


Gráfico 9 – Caraterização da aplicação (parte 2)

Uma outra questão associada à avaliação dos elementos gráficos da aplicação pretendia fornecer informação relativamente à clareza dos ícones da aplicação, legibilidade dos textos e à escolha de cores definida na especificação gráfica (**gráfico 10**). No que diz respeito ao primeiro fator, é de realçar algumas dificuldades na compreensão dos ícones, uma vez que 10% dos participantes

discordam que os ícones sejam claros, 10% não concorda nem discorda, 50% concorda e 30% concorda totalmente. Idealmente, seria importante que todos os inquiridos concordassem ou concordassem totalmente para que fosse possível considerar um sucesso a escolha dos ícones. No entanto, é possível observar que, relativamente aos textos, a grande maioria dos participantes considerou-os como totalmente legíveis, sendo esta uma mais-valia uma vez que o conteúdo mais importante a ser interpretado pelo utilizador, e que poderia implicar um maior esforço cognitivo, está presente sobre a forma de texto. Para além disso, no que respeita às cores, verifica-se que quase todos os participantes concordam totalmente com as cores definidas, até porque foi comentado no final de cada teste que as cores são totalmente adequadas ao contexto da aplicação, para além do facto de não dificultarem a visibilidade do conteúdo ao longo da utilização no exterior.

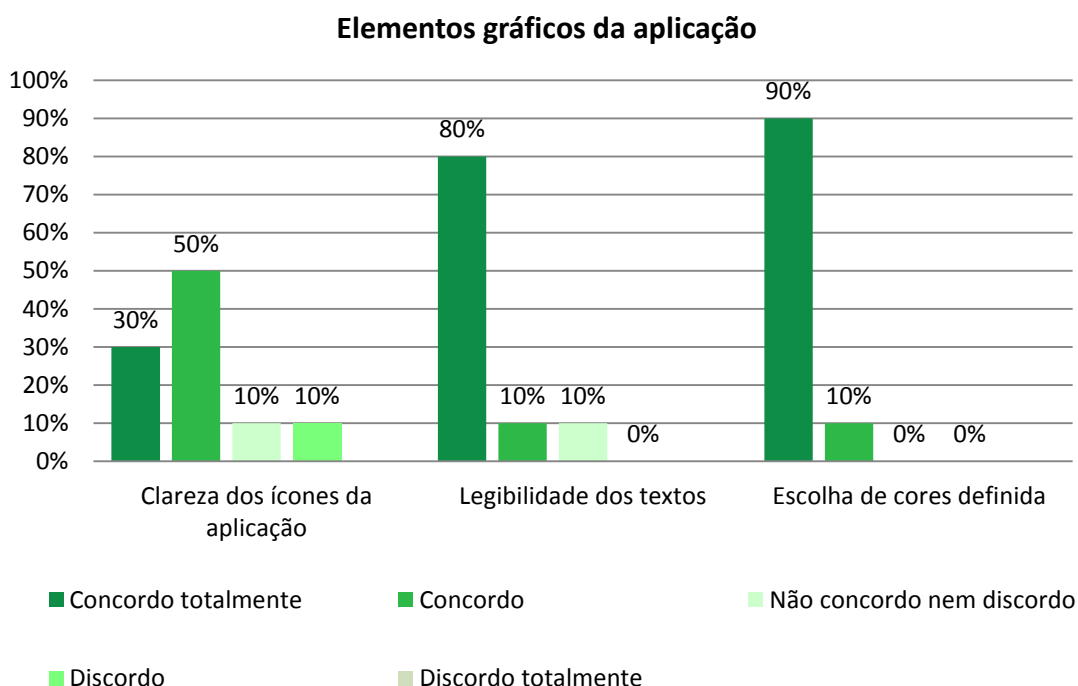


Gráfico 10 – Clareza e legibilidade dos elementos gráficos da aplicação

Relativamente às funcionalidades e à experiência dos participantes dos testes, recorreu-se a um conjunto de escalas com uma afirmação associada que pretendia perceber realmente qual o nível de satisfação e, eventualmente, obter informações importantes que permitam estipular soluções para alguns problemas encontrados (**gráfico 11, 12 e 13**). Assim, pode-se observar que:

- No que respeita à **facilidade de utilização da aplicação**, observa-se que 60% concorda totalmente e 40% concorda;

- **O feedback presente na aplicação é suficiente**, uma vez que 70% dos inquiridos concorda totalmente e 30% concorda;
- 60% dos inquiridos concorda que **soube sempre onde estava localizado**, 30% concorda totalmente e apenas 10% não concorda nem discorda. É de realçar que estes 10% associam-se essencialmente ao participante com menor experiência na utilização de dispositivos móveis. Considerando ser a primeira vez que interagiu, pode-se considerar que é compreensível a sua dificuldade, uma vez que alguns símbolos e o próprio mecanismo de interação podem gerar alguma confusão. Apesar disso, pode-se considerar também que a classificação atribuída é muito positiva dado o contexto do participante;
- Relativamente à **representação do destino dos ícones da aplicação** é clara a existência de alguma discordância, uma vez que apenas 20% concorda totalmente, 40% concorda, 30% não concorda nem discorda e 10% discorda. Ainda, relativamente a esta questão, de acordo com os comentários fornecidos pelos inquiridos, é perceptível que estes sentiram muita dificuldade em perceber como eliminar um trilho uma vez que essa representação é feita através de um lápis, símbolo muito utilizado na funcionalidade de editar. Para além disso, afirmam que foi sentida muita dificuldade em reconhecer o ícone que permite o acesso à vertente social, uma vez que este é normalmente utilizado diretamente para partilha de conteúdo e não propriamente para aceder a uma secção escondida na aplicação;
- A **legibilidade da informação** é perfeita para 70% dos inquiridos que concordam totalmente e 30% que concordam, fator muito positivo uma vez que a aplicação pode ser utilizada nas mais variadas situações e ambientes;
- No que respeita **aos mecanismos de retrocesso ou recuperação de erros**, 80% concorda totalmente e 20% concorda, sendo essa uma mais-valia que proporciona uma maior confiança na aplicação por parte dos utilizadores finais;
- Para a **ordenação dos trilhos**, verifica-se que esta era compreensível após a sua submissão e também no primeiro acesso ao ecrã, uma vez que 60% concorda totalmente, 30% concorda, mas 10% discorda. Segundo comentários destes 10%, compreensão da forma de ordenação foi dificultada pelo tamanho dos botões, uma vez estes se desconcentraram com os elevados níveis de frustração e vontade de desistência, pois foram poucas as vezes que conseguiam aceder à listagem de opções de ordenação;



- Ainda associado à **ordenação** dos trilhos, 50% concorda totalmente que esta **deve ser efetuada inicialmente por ordem alfabética**, enquanto 20% apenas concorda e 10% não concorda nem discorda;
- Na listagem de atividades, 80% concorda totalmente que as **atividades devem fazer-se acompanhar por ícones associados a cada**, 10% concorda e 10% não concorda nem discorda;
- **O tamanho de todos os botões é suficientemente grande para evitar erros de navegação** para 30% que concorda totalmente, 20% que apenas concorda e 10% não concorda nem discorda. No entanto, é visível que 20% discorda e 10% discorda totalmente. Novamente, de acordo com os comentários finais, verifica-se que isto deve-se essencialmente ao difícil acesso às várias opções de ordenação bem como à mudança de direção de ordenação, botões considerados extremamente pequenos;
- No que respeita os **botões secundários (parceiros, contatos, guia de campo, etc.)**, 60% concorda totalmente que estes devem estar presentes no final da página de detalhes, 30% concorda e 10% não concorda nem discorda;
- Para finalizar, 60% dos inquiridos concorda totalmente que as **funcionalidades existentes na aplicação são suficientes**, 30% concorda e 10% não concorda nem discorda.

### Avaliação da aplicação (1ª parte)

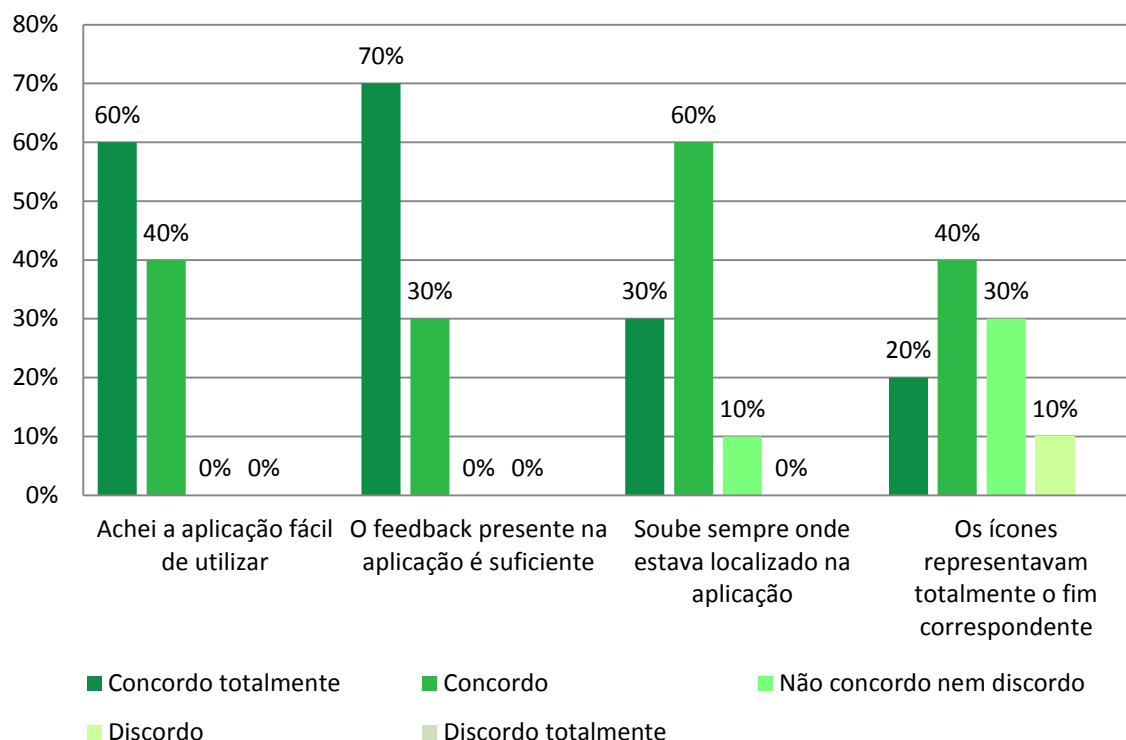


Gráfico 11 – Avaliação da aplicação (parte 1)

### Avaliação da aplicação (2ª parte)

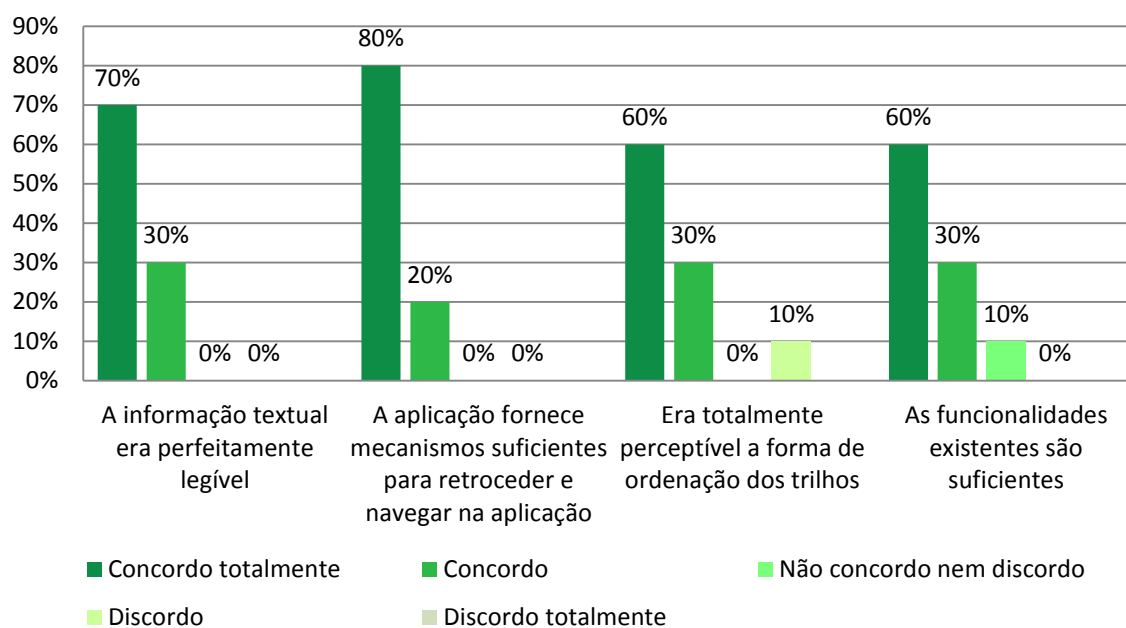


Gráfico 12 – Avaliação da aplicação (parte 2)

### Avaliação da aplicação (3ª parte)

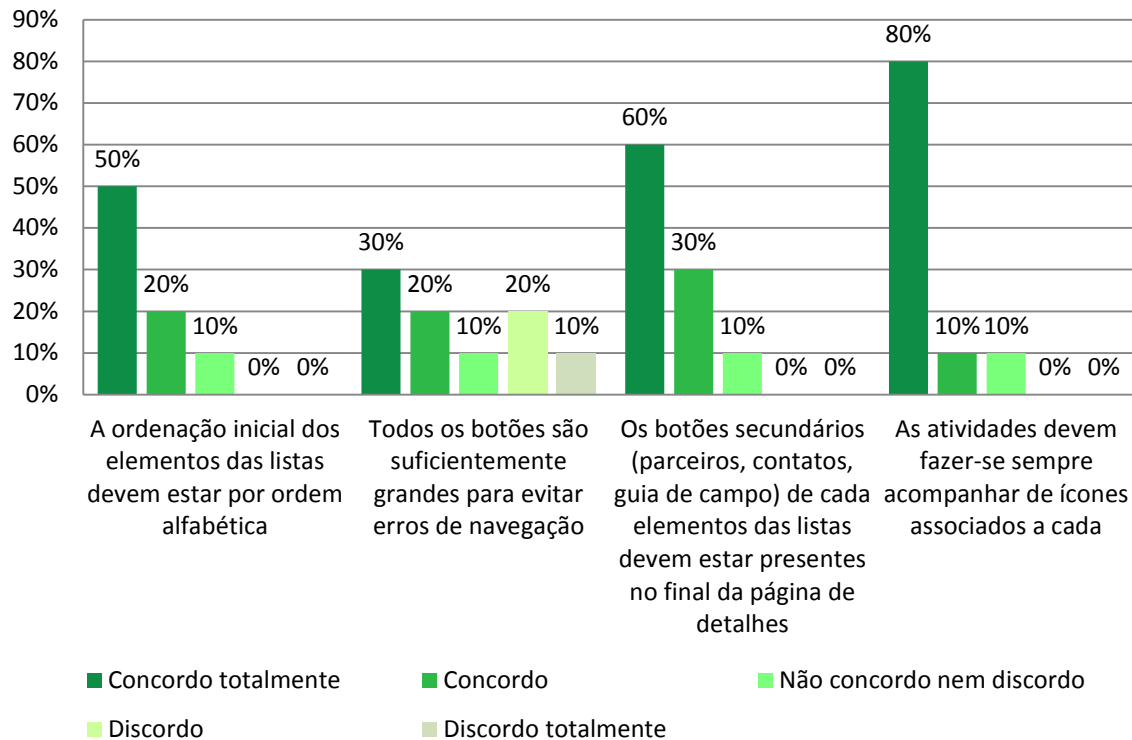


Gráfico 13 – Avaliação da aplicação (parte 3)

Por fim, o avaliador tentou perceber qual a relevância atribuída pelos participantes às várias funcionalidades planeadas para a aplicação final (**gráfico 14, 15 e 16**). Estes dados permitem ao investigador perceber se realmente as funcionalidades que foram pensadas são interessantes, permitindo posteriormente à AzorIT Systems definir a prioridade de desenvolvimento das mesmas. Assim, de acordo com o questionário:

- Para o **download de parques**, 90% concorda totalmente e 10% concorda;
- No **acesso à meteorologia do parque, acesso aos locais de interesse, trilhos do parque e atividades possíveis de executar**, 80% concorda totalmente e 20% concorda que esta deve estar presente;
- Relativamente à **gravação de trilhos**, 80% concorda totalmente, 10% concorda e 10% não concorda nem discorda;

- 90% dos inquiridos concorda totalmente que **deve estar disponível a submissão de rating/avaliação aos vários elementos das listagens**, enquanto 10% não concorda nem discorda;
- 80% concorda totalmente que **devem estar disponíveis fotografias dos parques** e 20% concorda;
- Relativamente à **filtragem dos elementos do mapa e ordenação de trilhos**, 80% dos inquiridos concorda totalmente, enquanto 20% não concorda nem discorda;
- Para a **pesquisa de locais, trilhos e atividades**, bem como a **adição de fotografias por parte dos utilizadores**, 80% concorda totalmente e 20% não concorda nem discorda;
- Relativamente aos **mecanismos de ajuda**, 90% concorda totalmente e 10% concorda;
- Por fim, no que respeita à **utilização de crachás na aplicação**, 60% concorda totalmente, 20% concorda e 20% não concorda nem discorda.

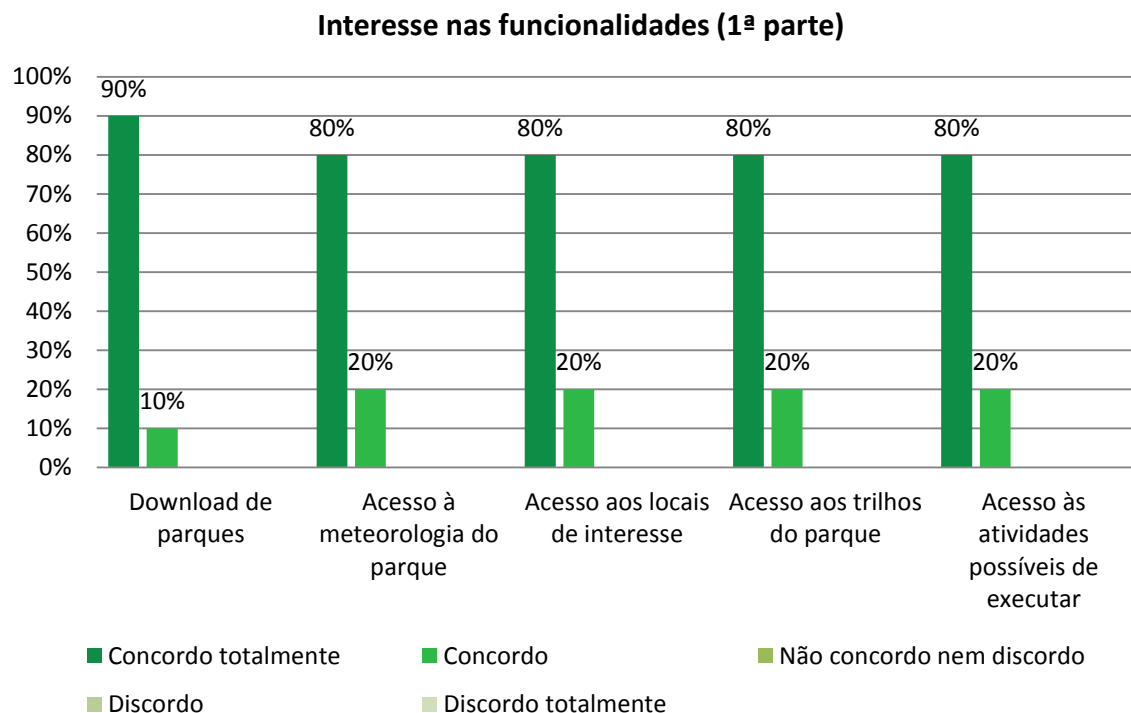


Gráfico 14 – Interesse nas funcionalidades (parte 1)

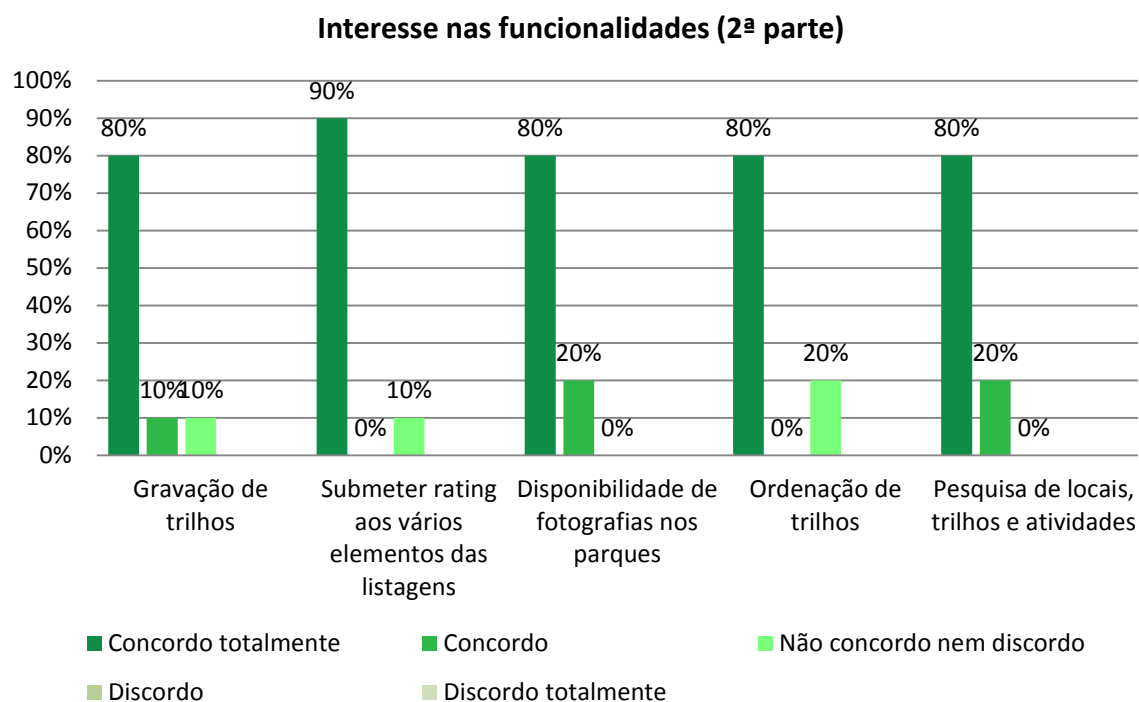


Gráfico 15 – Interesse nas funcionalidades (parte 2)

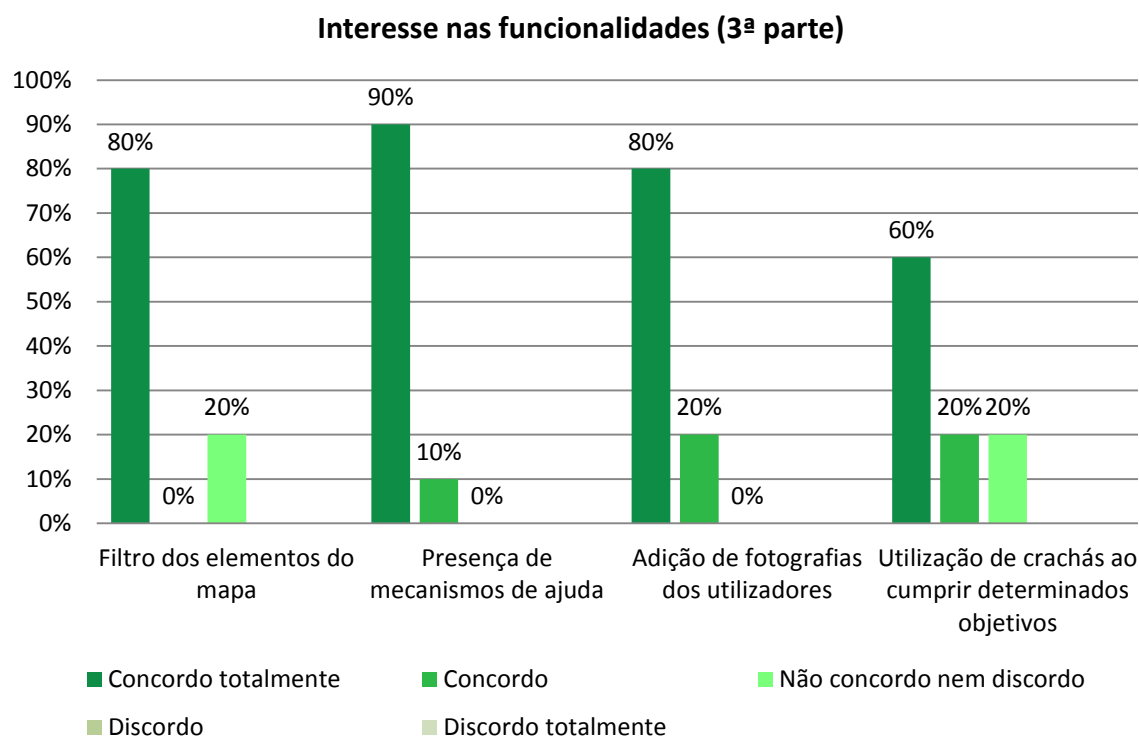


Gráfico 16 – Interesse nas funcionalidades (parte 3)

Resumidamente, é possível retirar algumas conclusões muito importantes para o presente trabalho. De um modo geral, a aplicação foi considerada muito útil e interessante, com uma simplicidade e profissionalismo associados, para além de fornecer conteúdo muito importante para a realização de uma visita aos parques, apresentado através de um design limpo e adequado ao contexto. Para além disso, mesmo não constando no questionário final, o investigador optou por perguntar se realmente a aplicação testada seria utilizada pelos mesmos, pelo que as respostas foram positivas à exceção do último participante que não usa nem quer usar qualquer ferramenta durante uma visita a um parque natural. Uma componente que muitos realçaram associa-se à presença de fotografias, indicando que esta permite à aplicação transmitir um sentido mais profissional e limpo, atraindo e mantendo possivelmente mais utilizadores. No entanto, os testes não ficaram livres de críticas que incidem maioritariamente sobre alguns ícones e tamanhos dos botões.

Com base nos dados do questionário pós-teste, é ainda possível afirmar que o design e as linhas orientadoras de design foram bem desenvolvidos uma vez que esses dados indicam que, mesmo com utilizadores de pouca ou nenhuma literacia ao nível dos dispositivos móveis, a aplicação é utilizada sem que ocorram muitos erros de navegação ou dificuldades de acesso a um tipo de conteúdo muito específico. Isto é visível pois, na grande maioria das vezes, as grandes percentagens de inquiridos obtidas na avaliação da aplicação estão muito associadas às respostas “Concordo totalmente” e “Concordo”. Estes valores indicam assim que a aplicação forneceu uma experiência muito positiva aos participantes, uma vez que se originaram elevados níveis de satisfação no final da sua utilização. O facto dos utilizadores menos experientes possuíram também uma opinião muito aproximada dos restantes utilizadores mais experientes constitui um aspeto muito positivo para o projeto, uma vez que o público-alvo da aplicação possui uma faixa etária muito vasta e níveis de literacia tecnológica muito variados, sendo possível garantir que qualquer pessoa poderá utilizar a aplicação sem que enfrente obstáculos ao longo da sua experiência.

Por fim, no estudo do interesse nas várias funcionalidades presentes, observa-se que, numa análise geral, houve uma concordância com a utilização de todas as funcionalidades, destacando-se essencialmente a presença de mecanismos de ajuda, o download de parques e a submissão de rating nos vários elementos das listagens. Assim, é possível afirmar que estas funcionalidades são imprescindíveis no desenvolvimento da aplicação, apesar da prioridade de algumas diferenciar das restantes tendo em conta o tipo de conteúdo que permitem apresentar. É ainda de realçar

que não existiu qualquer discordância das várias funcionalidades, sendo este um indicador de que todo o processo de investigação foi bem executado e pensado nos visitantes dos parques e nas suas necessidades.

Como nota final, é necessário também referir que, dos poucos testes executados no *tablet*, os problemas detetados foram os mesmos apesar do impacto ser menor devido ao maior tamanho do dispositivo e consequentemente dos botões disponíveis. Assim, é possível afirmar que existe uma forte coerência entre o design para ambos os dispositivos, evitando que seja necessário um novo reconhecimento dos elementos visuais, originando uma navegação mais rápida e direta em ambos os tipos de dispositivos.

## 6.5. Soluções

Após a análise aos dados recolhidos nos testes de usabilidade ao protótipo, é importante que sejam recolhidas todas as informações relativas aos problemas encontrados e proceder à implementação da solução correspondente. Assim, os problemas consistem em:

- Dificuldade de compreensão do ícone de mapa;
- Dificuldade de acesso às opções de ordenação e à mudança de direção da mesma devido ao reduzido tamanho dos botões;
- Dificuldade no acesso à vertente social de um item específico (“Gosto”, “Checkin” e “Partilha”);
- Dificuldade no reconhecimento do botão de editar como forma de eliminar os vários trilhos adicionados pelo utilizador;
- Alguns participantes ficaram confusos se o “checkin” já estava efetuado ou não devido ao símbolo utilizado, pois este assemelha-se às listagens da pesquisa e filtro;
- Alguns participantes não concordam com a utilização da nomenclatura “guia de campo” para aceder às espécies no local que estão a visualizar.

Para resolver o primeiro problema e após discussão com os responsáveis da empresa AzorIT Systems, chegou-se à conclusão que a solução sugerida pelos participantes que consistia em colocar o mapa na listagem de secções do parque não seria a melhor, uma vez que o acesso ao mapa está várias vezes presente ao longo da aplicação e assim, seria difícil de incluí-lo nos vários

ecrãs. Assim, optou-se por transformar o ícone atual em algo mais próximo do mundo real e do objetivo do mapa (um mapa específico do parque e não propriamente um mapa global do mundo), tornando-o mais facilmente reconhecível:



Figura 22 – Botão de mapa (Esquerda – Antes; Direita - Depois)

Como representado na **figura 22**, do lado esquerdo está presente o ícone inicialmente criado de modo a representar o mapa. No entanto, este não era totalmente reconhecido pelos utilizadores, pelo que foi necessário criar a segunda versão que se pode visualizar do lado direito da imagem. Este pretende assim efetuar uma representação mais simplificada do mapa, tentando transmitir que não se trata do mapa mundial, mas sim unicamente do mapa do parque onde estão presentes os vários locais de interesse, trilhos, espécies, etc., como se fosse um mapa do tesouro.

Relativamente ao segundo problema relacionado com o reduzido tamanho dos botões, a solução passou pelo aumento da altura dos mesmos (**figura 23**), equivalendo à altura da barra superior de navegação. Deste modo, para além de se estar a utilizar tamanhos recomendados pela Google<sup>37</sup> para estes botões, garante-se que os erros de navegação aqui criados deixem de existir, proporcionando uma experiência de utilização mais agradável.

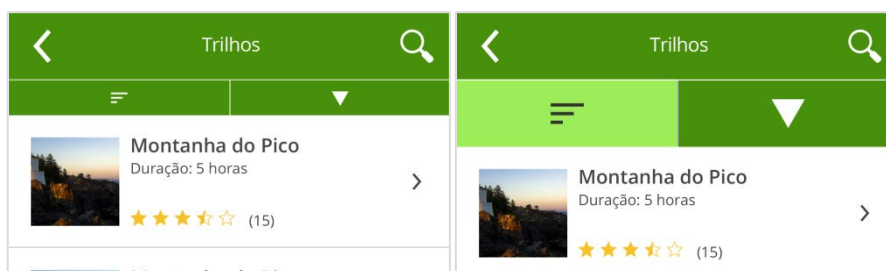


Figura 23 – Listagem de trilhos (Esquerda – Antes; Direita – Depois)

De modo a responder ao problema relacionado com a vertente social onde seria possível efetuar o “Gosto”, “Checkin” e “Partilha” (**figura 24**), foi observado que estes botões não deviam estar escondidos num ecrã acessível por um botão. Para além disso, ainda relacionado com este ecrã, o botão de “Checkin” era confundido com a marcação já efetuada, uma vez que o ícone é muito

<sup>37</sup> Google. Metrics and Grids | Android Developers. Acedido a 18-03-2014, a partir de <https://developer.android.com/design/style/metrics-grids.html>



idêntico aos ícones utilizados na filtragem de elementos do mapa ou até mesmo na seleção de opções na pesquisa. Assim, para comutar estes problemas, decidiu-se que o ecrã devia deixar de existir. Esta mudança implicou outras alterações extra que fizeram a deslocação de alguns ícones para outros ecrãs.

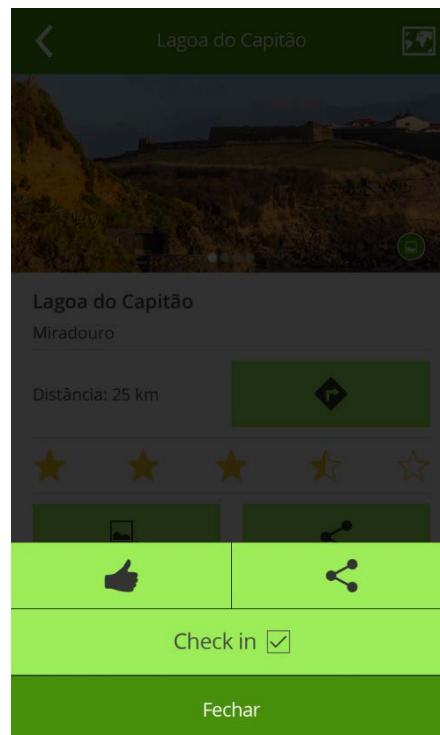


Figura 24 – Vertente social (Antes)

O primeiro caso de mudança consiste na remoção do botão de “Gosto”, uma vez que esta funcionalidade foi considerada pelo investigador e pelo responsável da AzorIT System redundante em comparação com a funcionalidade de avaliação por estrelas (rating). Assim, ao remover o ecrã da vertente social e a opção de “Gosto” do ecrã e dos requisitos funcionais, substituiu-se o botão de adição de fotografias do local pelo botão de “Checkin”, botão este que também mudou o ícone representativo para algo mais relacionado com o ponto de interesse (**figura 25**). Como é possível observar na imagem seguinte, o botão da esquerda que representa a adição de uma nova imagem deixa de existir no ecrã de detalhes de um local, trilho ou parceiro, passando a existir o botão de “Checkin” no seu local.



Figura 25 – Botões presentes no ecrã de detalhes de um local (Esquerda – Antes; Direita – Depois)

Uma vez que o botão de adição de fotografias desapareceu, foi necessário coloca-lo noutra ecrã associado à funcionalidade. Para tal, decidiu-se que este deveria ficar presente no ecrã da galeria de imagens do parque (**figura 26**).



Figura 26 – Galeria de imagens

Assim, o ecrã de detalhes de um local fica com um novo aspeto visual (**figura 27**).

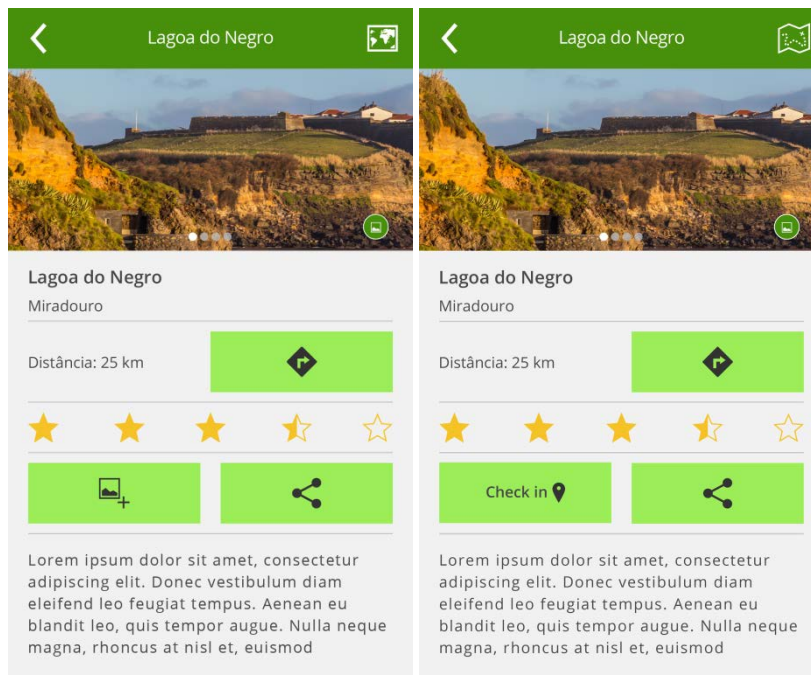


Figura 27 – Detalhes de um local (Esquerda – Antes; Direita - Depois)

Relativamente ao botão que permitia o acesso à vertente social, este possuía o problema de ser idêntico ao ícone utilizado para efetuar a partilha, uma gralha que não foi detetada inicialmente pelo investigador, mas foi posteriormente observada através dos testes. Desse modo, o ícone mantém-se apesar de só permitir efetuar diretamente a partilha.

Um outro problema detetado consiste na eliminação de trilhos adicionados pelo utilizador. Este problema assentava no facto dos participantes não associarem o ícone à funcionalidade de eliminação, mas sim de edição (**figura 28**). Para tal, como proposto pelos mesmos, decidiu-se alterar o ícone para a representação do balde do lixo muito utilizada em interfaces gráficas.



Figura 28 – Ativação do modo de eliminação de trilhos (Esquerda – Antes; Direita – Depois)

Por fim, o último problema associa-se ao nome utilizado no acesso às espécies presentes quer no parque, quer num local em específico. Com base nos dados recolhidos nos testes de usabilidade foi possível observar que, para os participantes que não estavam muito familiarizados com o nome “Guia de Campo” como acesso a espécies que é utilizado em vários manuais de natureza, existiu alguma dificuldade em visualizar a listagem das mesmas na aplicação, pelo que só efetuaram essa visualização após explorarem os vários elementos do ecrã. Assim, foi necessário efetuar a alteração de “Guia de Campo” para “Fauna e Flora” (**figura 29**), uma vez que foi este o nome recomendado pelos vários participantes do estudo.

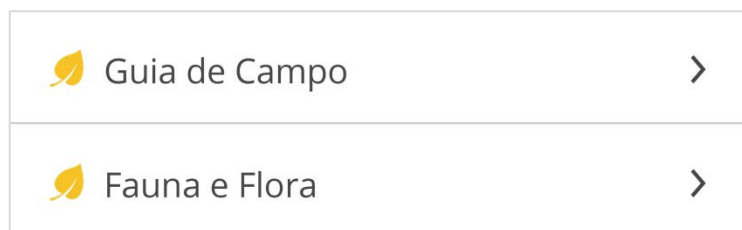


Figura 29 – Acesso às espécies (Cima – Antes; Baixo – Depois)

## V. Conclusões

### 1. Resultado final

O presente trabalho teve como principal objetivo a criação de um conjunto de linhas orientadoras de design a ser utilizado pela empresa AzorIT Systems no seu projeto *Mobile Natura*, ou seja, uma aplicação móvel inserida no contexto dos parques naturais. Para tal, foi necessário recorrer a um conjunto de técnicas e métodos de análise que permitissem perceber quais são as linhas que deviam ser definidas. Como resultado da investigação, foi pretendida a criação de um protótipo funcional que possuísse o design criado de modo a ser testado.

Para compreender o verdadeiro problema que esta dissertação se devia focar, foi necessário proceder à definição da pergunta de investigação, “*Quais as linhas orientadoras de design de interação para o desenvolvimento de uma aplicação móvel no contexto das visitas aos parques, reservas e áreas naturais?*”. Após essa etapa, o passo seguinte consistiu na execução de um conjunto de análises a várias aplicações para dispositivos móveis para parques naturais presentes nas lojas online, realizadas com recurso às heurísticas de Nielsen (1995a) adaptadas pela Sapo (Junior & Santos, 2012) e a testes de usabilidade. Através dessas análises, foi possível definir as linhas orientadoras de design acompanhadas por outras recolhidas na bibliografia disponível e estabelecer uma lista de funcionalidades que deve ser pensada sempre que se tratar de uma aplicação para parques naturais. Com base nesses resultados, foi criado um design base da aplicação *Mobile Natura*, procedendo à implementação do protótipo e à respetiva avaliação. Esta última, permitiu perceber qual o sucesso atingido com o desenrolar de toda a investigação e de todo o processo de conceptualização, desenvolvimento e implementação do design em concordância com as linhas orientadoras de design. Através dos resultados observados, observou-se que as linhas tinham sido bem definidas e que a experiência de utilização vivenciada pelos participantes foi muito positiva, pelo que deixou de ser uma preocupação para o investigador.

Para além do sucesso dos resultados finais deste projeto, era essencial que o mesmo respondesse não só às necessidades dos visitantes e administradores dos parques, mas também da própria AzorIT Systems. Para tal, foram necessários constantes momentos de iteração entre o investigador e a empresa, adaptando as várias funcionalidades à lógica de “*client-based development*”, uma vez que esta última tinha planeado um conjunto de funcionalidades com base nos projetos já elaborados (por exemplo, a aplicação *Parque Natural do Pico*). Como recursos a utilizar futuramente pela empresa, criou-se o manual de identidade visual que permite

compreender qual o real intuito da marca, as suas cores e tipografia, as regras e imaginário, que deve ser sempre utilizado no desenvolvimento da aplicação tendo como base principal as linhas orientadoras de design. Pode-se afirmar que o manual de identidade visual correspondeu às expectativas da empresa, servindo também como uma forte ferramenta para o impulsionar do produto e apoio à mesma. Ainda, foi criado um documento dos *wireframes* com a descrição detalhada de cada ecrã, desde os possíveis acessos, ao conteúdo presente e possíveis ações sendo este considerado de extrema importância, uma vez que é nele que está toda a base das futuras aplicações a serem criadas no contexto dos parques naturais, reduzindo exponencialmente o tempo de conceptualização, planeamento e desenvolvimento do layout e design das mesmas. Como complemento, foi também criado o documento com o design final onde estão incluídas as alterações efetuadas após os testes de usabilidade, ou seja, o design apresentado já inclui as alterações propostas no capítulo correspondente às soluções propostas após os testes como é o caso do ícone do mapa ou a remoção da vertente social do local inicialmente previsto. Estes possuem ainda os objetivos de cada ecrã e as linhas orientadoras de design definidas, fazendo-as corresponder a cada um.

No final do estudo, espera-se que a investigação e desenvolvimento efetuados permitam à empresa AzorIT Systems implementar esta aplicação e proceder à sua comercialização com uma enorme redução de tempo e recursos necessários numa fase inicial. Pretende-se ainda que o mesmo consiga, de alguma forma, servir de auxílio para outros investigadores, fornecendo as bases e elementos essenciais para a realização de futuras investigações correspondentes a aplicações para dispositivos móveis no contexto dos parques naturais.

## 2. Limitações do estudo

Como qualquer investigação e projeto, este também foi ao encontro de algumas limitações que não o permitiram atingir os resultados ideais. Uma vez que se trata de uma dissertação realizada num contexto temporal limitado, o tempo destinado para a realização de cada etapa foi também reduzido.

A primeira questão assentou essencialmente na investigação propriamente dita, ou seja, numa fase inicial, seria de extrema importância recorrer a mais aplicações para efetuar o estudo das linhas orientadoras de design e a um maior número de participantes nos testes de usabilidade. Estes dois fatores seriam essenciais para a deteção de uma maior percentagem de erros resultando numa lista de linhas orientadoras de design mais extensa. Para além disso, os primeiros testes não foram realizados ambiente real de utilização - num parque natural - algo que teria sido útil para obter dados mais precisos e aproximados da realidade.

Um outro fator relacionado com esta investigação consistiu nos poucos estudos encontrados relativos aos novos meios tecnológicos de comunicação que são utilizados nos parques naturais. Apesar de existirem estudos que indicam as verdadeiras necessidades dos visitantes e administradores, são poucos os que referem as boas práticas no que diz respeito ao desenvolvimento de design para dispositivos móveis, pelo menos para os mais recentes (*smartphones* e *tablets*), uma vez que a grande percentagem está focada apenas nos PDA's - "*Personal Digital Assistant*" – dispositivos móveis que surgiram anteriormente aos *smartphones* e *tablets* com capacidades de processamento e armazenamento mais reduzidos. Esse facto proporcionou uma maior liberdade ao investigador para adaptar o estudo aos seus objetivos, mas corre o risco de não ser tão válido devido à falta de apoio bibliográfico.

Por fim, a última questão consistiu no protótipo da aplicação. Mais uma vez, dada a limitação temporal para a realização da dissertação, apenas foi possível recorrer a uma primeira versão do protótipo a utilizar para a avaliação. Seria de extrema importância que, após a primeira avaliação e realização das soluções propostas, fosse efetuado um segundo teste que permitisse perceber se essas soluções seriam as mais adequadas. Não só seria importante a utilização de um segundo protótipo, mas também que esse fosse desenvolvido como uma aplicação nativa (em Java no caso do Android), dado que sofreria menos problemas de *performance* durante os testes e que poderia ser imediatamente corrigido após a análise dos resultados. Para além disso, este poderia ainda ser colocado nas lojas oficiais das plataformas imediatamente após efetuadas as correções. Uma vez

que foi utilizada uma simulação da aplicação, isso fez com que fosse executada com alguns problemas principalmente a nível de *performance*, dado que estamos a falar de uma aplicação que funciona sobre uma WebView (uma janela do browser do dispositivo). Para além disso, não foram implementadas funcionalidades dinâmicas, como é o caso do GPS, adição de trilhos, atribuição de crachás, alteração das preferências, etc. Se o protótipo fosse desenvolvido sobre a plataforma nativa, teria sido possível obter dados mais válidos e, consequentemente, obter uma aplicação o mais próxima possível de uma verdadeira aplicação para dispositivos móveis. Contudo, estes fatores não condicionaram a realização do projeto nem a implementação da avaliação, sendo possível obter dados importantes e precisos tendo em conta os objetivos do trabalho.

### 3. Trabalho futuro

É de ter em mente que qualquer trabalho deve ser sempre alvo de constantes evoluções, dado que vivemos numa era do impulsionar da tecnologia, em que a mesma está em constante mudança e evolução. Para tal, é necessário que tudo o que recorre à mesma deve também adaptar-se a essa evolução pois, caso contrário, irá acabar por ficar obsoleto e a aplicação *Mobile Natura* não é um caso isolado. Por vezes, essa adaptação e evolução da aplicação pode não depender inteiramente do avanço tecnológico, mas sim das falhas ou limitações que o estudo sofreu. Uma das principais evoluções que a aplicação deve enfrentar corresponde ao desenvolvimento de um novo protótipo que permita, novamente, efetuar uma avaliação que detete possíveis novos problemas e que confirme também se as soluções propostas inicialmente realmente são suficientes para corrigir os erros inicialmente encontrados. Esses novos testes irão ainda permitir ao investigador compreender quais são as outras funcionalidades que poderiam interessar aos visitantes dos parques e, possivelmente, aos administradores para tornar a sua visita e administração mais completa. Para tal, seria ainda necessário recorrer a novos questionários. Ainda, uma outra evolução do projeto consiste no desenvolvimento final da aplicação já sobre a plataforma alvo da mesma e não através de linguagem Web, sendo possível obter níveis superiores de performance recorrendo ainda ao hardware do dispositivo (GPS, bússola, ligação sem fios, etc.). Essa versão do protótipo já seria mais aproximada do resultado final pretendido, sendo possível efetuar a submissão da aplicação nas lojas online. É de realçar que essa última versão do protótipo deveria ser também alvo de uma nova avaliação, uma vez que é sempre necessário ter o devido cuidado na experiência de utilização pela qual os utilizadores finais vão ultrapassar, dado que é esse fator que irá determinar o sucesso da mesma.

## VI. Bibliografia

Abderhalden, W., & Krug, K. (2003). *Visitor monitoring in the Swiss National Park—towards appropriate information for the wireless consumer*. Paper presented at the Proc. 10th Int. Conf. on Information Technology and Travel & Tourism, ENTER.

Adomavicius, G., & Tuzhilin, A. (2005). Toward the next generation of recommender systems: a survey of the state-of-the-art and possible extensions. *Knowledge and Data Engineering, IEEE Transactions on*, 17(6), 734-749. doi: 10.1109/tkde.2005.99

AG, a. (2013a). Mobile phone screen resolution Retrieved 19-02-2014, from <http://goo.gl/3F0al0>

AG, a. (2013b). Mobile screen resolution - world Retrieved 19-02-2014, from <http://goo.gl/UevWnp>

Amber Krishan, S. G. (2012). Going Mobile? Speed is Fine, But UX Strategy is Final. *Human Factors International*.

Arhippainen, L., & Tähti, M. (2003). *Empirical evaluation of user experience in two adaptive mobile application prototypes*. Paper presented at the Proceedings of the 2nd international conference on mobile and ubiquitous multimedia.

Breese, J. S., Heckerman, D., & Kadie, C. (1998). *Empirical analysis of predictive algorithms for collaborative filtering*. Paper presented at the Proceedings of the Fourteenth conference on Uncertainty in artificial intelligence, Madison, Wisconsin.

Bryanrieger. (2009). Effective Design for Multiple Screen Sizes | mobiForge Retrieved 19-02-2014, from <http://goo.gl/qimDaz>

Burke, R. (2002). Hybrid Recommender Systems: Survey and Experiments. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 12(4), 331-370. doi: 10.1023/a:1021240730564

Carmona, L. (2012, 14 de Dezembro). Mobile Web Retrieved 10-03-2014, from <http://www.slideshare.net/jorgebraz/mobileweb>

Chien-Chou, S., Chun-Yu, C., Yen-Hua, S., & Shean-Huei, L. (2010, 14-16 April 2010). *Adaptive ecology m-learning for national park based on Scaffolding Theory*. Paper presented at the Education Engineering (EDUCON), 2010 IEEE.



De Ketele, J. M., & Roegiers, X. (1993 ). *Méthodologie du recueil d'informations*. Bruxelles: De Boeck Supérieur.

Dias, E., Beinat, E., & Scholten, H. (2004). Effects of Mobile Information Sharing in Natural Parks. *Proceedings of ENVIROINFO*, 2, 11-25.

Dias, E., Rhin, C., Haller, R., & Scholten, H. (2004). Adding Value and Improving Processes Using Location-Based Services in Protected Areas: The WebPark Experience. *e-Environment: Progress and Challenge Special edition on e-Environment Instituto Politécnico Nacional Mexico, Mexico City*, 291-302.

Faulkner, L. (2003). Beyond the five-user assumption: Benefits of increased sample sizes in usability testing. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 35(3), 379-383. doi: 10.3758/bf03195514

Fling, B. (2009). *Mobile design and development: Practical concepts and techniques for creating mobile sites and Web apps*: O'Reilly Media, Inc.

Friedman, V. (2007). Designing With Grid-Based Approach | Smashing Magazine Retrieved 18-03-2014, from <http://www.smashingmagazine.com/2007/04/14/designing-with-grid-based-approach/>

Gavalas, D., Konstantopoulos, C., Mastakas, K., & Pantziou, G. (2013). Mobile recommender systems in tourism. *Journal of Network and Computer Applications*(0). doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnca.2013.04.006>

Gray, D. E. (2009). *Doing Research in the Real World* (2 ed.). University of Greenwich: SAGE Publications Ltd.

Halonen, T., Romero, J., & Melero, J. (2004). *GSM, GPRS and EDGE performance: evolution towards 3G/UMTS*: John Wiley & Sons.

Hassenzahl, M., & Ullrich, D. (2007). To do or not to do: Differences in user experience and retrospective judgments depending on the presence or absence of instrumental goals. *Interacting with Computers*, 19(4), 429-437. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.intcom.2007.05.001>

Hom, J. (1998). The usability methods toolbox handbook. *San Jose State University: Industrial and Systems Engineering Department, San Jose, CA*.

Im, D. U., Yoon, H. R., & Lee, J. Y. (2013). A Case Study of the Walking Trail Applications on GPS-based Smartphone Using the Local Narrative. *Advanced Science and Technology Letters*, 12.

ISO. (2010). 9241-210: 2009. Ergonomics of human system interaction-Part 210: Human-centred design for interactive systems (formerly known as 13407). *International Organization for Standardization (ISO)*. Switzerland.

Jansen, G. (2011). How Color Persuasion Works | Guido Jansen Retrieved 05-12-2013, from <http://www.gxjansen.com/color-persuasion/>

Junior, B., & Santos, C. (2012, 11 de Outubro). [Checklists de Heurísticas de Nielsen - Sapo].

Kenteris, M., Gavalas, D., & Economou, D. (2009). An innovative mobile electronic tourist guide application. *Personal and ubiquitous computing*, 13(2), 103-118.

Koren, Y. (2008). *Factorization meets the neighborhood: a multifaceted collaborative filtering model*. Paper presented at the Proceedings of the 14th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining, Las Vegas, Nevada, USA.

Krishan, A. (2012). Mobile Phone: A persuasion Channel. *Human Factors International*.

Larman, C. (2003). *Agile & Iterative Development: A Manager's Guide* (1 ed.): Addison-Wesley Professional.

Lee, W.-M. (2012). *Beginning Android 4 Application Development*. Indianapolis, Indiana: John Wiley & Sons, Inc.

Leggatt, H. (2012). Study: Mobile banner ads very unpopular - Mobile Marketing - BizReport Retrieved 05-12-2013, from <http://goo.gl/ztq0Bv>

Maria Augusta Babo, J. A. M. (2009). Escrita, Memória, Arquivo. *Revista de Comunicação e Linguagens*, 40.

Maroco, J. (2007). *Análise Estatística com Utilização do SPSS* (3ª ed.). Lisboa: Edições Silabo.

Neil, T. (2012). *Mobile Design Pattern Gallery*: O'reilly.

Nielsen, J. (1995a). 10 Usability Heuristics for User Interface Design: Article by Jakob Nielsen Retrieved 15-10-2013, from <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

- Nielsen, J. (1995b). Severity Ratings for Usability Problems: Article by Jakob Nielsen Retrieved 2-10-2013, from <http://goo.gl/lo1RAs>
- Nielsen, J. (1995c). Usability Problems Found by Heuristic Evaluation: (Jakob Nielsen) Retrieved 15-10-2013, from <http://www.nngroup.com/articles/usability-problems-found-by-heuristic-evaluation/>
- Nielsen, J. (2000). Why you only need to test with 5 users Retrieved 07-10-2013, from <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>
- Olsson, T., Lagerstam, E., Kärkkäinen, T., & Väänänen-Vainio-Mattila, K. (2013). Expected user experience of mobile augmented reality services: a user study in the context of shopping centres. *Personal Ubiquitous Comput.*, 17(2), 287-304. doi: 10.1007/s00779-011-0494-x
- Pazzani, M. (1999). A Framework for Collaborative, Content-Based and Demographic Filtering. *Artificial Intelligence Review*, 13(5-6), 393-408. doi: 10.1023/a:1006544522159
- Pickton, D. W., & Wright, S. (1998). What's swot in strategic analysis? *Strategic Change*, 7(2), 101-109.
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2002). *Interaction Design: Beyond Human - Computer Interaction*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Quivy, R., & Van Campenhoudt, L. (1992). *Manual de investigação em ciências sociais*: Gradiva Publicações.
- Racheva, Z., Daneva, M., & Herrmann, A. (2010). A Conceptual Model of Client-driven Agile Requirements Prioritization: Results of a Case Study. *ESEM'10*.
- Racheva, Z., Daneva, M., Herrmann, A., & Wieringa, R. J. (2010, 19-21 May 2010). *A conceptual model and process for client-driven agile requirements prioritization*. Paper presented at the 2010 Fourth International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS).
- Reto, L., & Nunes, F. (1999). Métodos como estratégia de pesquisa: problemas tipo numa investigação. *Revista Portuguesa de GESTÃO*.
- Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). *Handbook of usability testing: howto plan, design, and conduct effective tests*: John Wiley & Sons.

Schilit, B., Adams, N., & Want, R. (1994, 8-9 Dec. 1994). *Context-Aware Computing Applications*. Paper presented at the First Workshop on Mobile Computing Systems and Applications, 1994.

Smith, C. (2013). Top 5 Programming Languages for App Developers Retrieved 16-06-2014, from <http://blog.startapp.com/top-5-programming-languages/>

Tran, L. (2010). The Use of Grids in Website Design Retrieved 18-03-2014, from <http://www.designer-daily.com/the-use-of-grids-in-website-design-6639>

Trewin, S. (2000). Knowledge-based recommender systems. *Encyclopedia of library and information science*, 69(Supplement 32), 69.

Tullis, T., & Albert, B. (2008). Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics. *Newnes*.

Virzi, R. A. (1992). Refining the test phase of usability evaluation: how many subjects is enough? *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 34(4), 457-468.

Wang, D., Park, S., & Fesenmaier, D. (2011). An examination of information services and smartphone applications.

Want, R. (2009). When Cell Phones Become Computers. *Pervasive Computing, IEEE*, 8(2), 2-5. doi: 10.1109/mprv.2009.40

Wheeler, A. (2012). *Designing brand identity: An essential guide for the whole branding team*: Wiley.

Xanthopoulos, S., & Xinogalos, S. (2013). *A Comparative Analysis of Cross-platform Development Approaches for Mobile Applications*. Paper presented at the Proceedings of the 6th Balkan Conference in Informatics.

## VII.Anexos

### Anexo 1 – Diagrama de blocos do processo metodológico

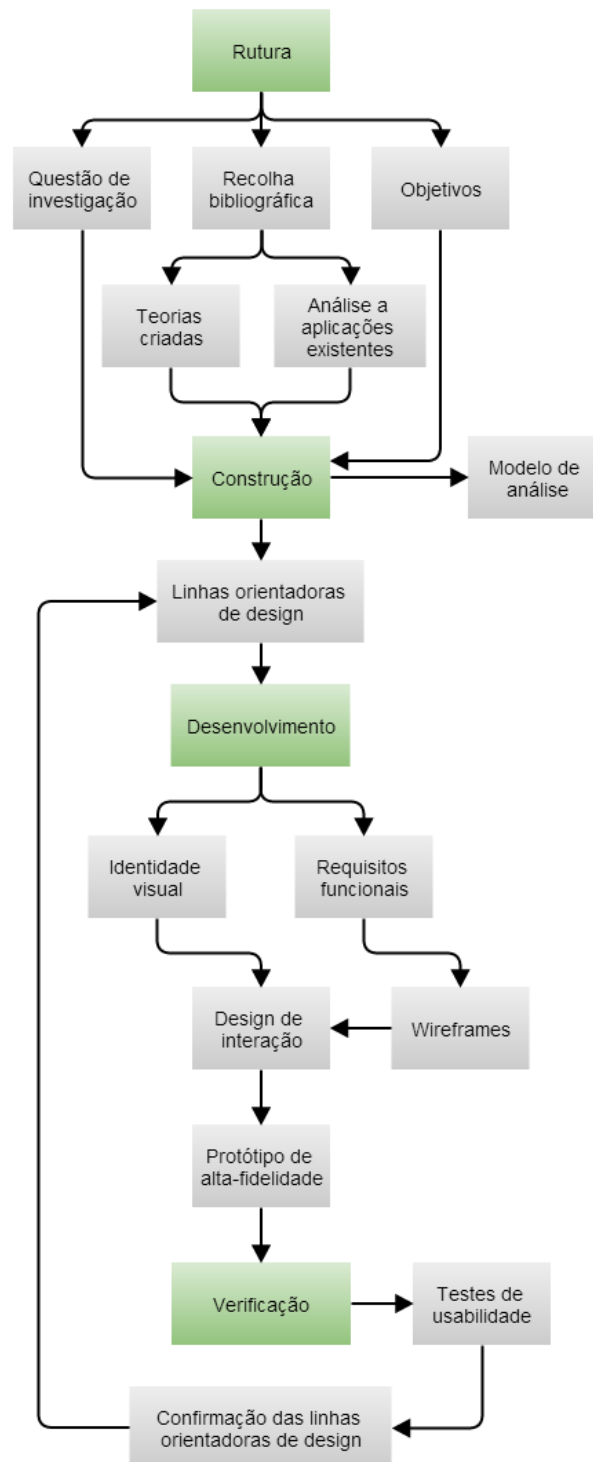


Figura 30 – Diagrama de blocos do processo metodológico

## **Anexo 2 – Análise Heurística**

### ***GA State Parks Outdoors Guide***

#### **1. Visibilidade do estado do sistema:**

- O título da página atual está sempre presente e bem representado;
- Os ícones são consistentes, representando devidamente o conteúdo a eles associados com apoio textual;
- Todas as caixas de diálogo e mensagens de erro surgem nos mesmos locais em todos os ecrãs;
- Ao pressionar num botão, é efetuado o devido feedback de qual foi pressionado, mas apenas em alguns ecrãs;

#### **2. Adequação do sistema ao mundo real:**

- Os ícones representam o conteúdo a eles associados;
- Existe uma consistência no desenho dos ícones, exceto na cor de fundo;
- Os menus estão organizados de forma estruturada e lógica;

#### **3. Liberdade e controlo do utilizador:**

- É possível o utilizador retroceder através do botão de "Back", no entanto, este botão vai diretamente para o ecrã inicial, perdendo todo o processo já efetuado (Android);

#### **4. Consistência e standards:**

- Não existe consistência entre os ecrãs. A cor muda, a tipologia dos menus varia, algumas informações são acedidas através de um website embutido na aplicação;
- Entre os parques, as opções disponíveis (opções nos submenus) são consistentes tanto ao nível de conteúdo como visual;
- Todos os ecrãs possuem um título;

#### **5. Prevenção de erros:**

- A única opção destrutiva consiste na eliminação de uma atividade no calendário de eventos, onde não existe nenhuma mensagem de confirmação;

#### **6. Reconhecimento em vez de memória:**

- Os ícones representam o conteúdo a eles associados, tornando-se mais rápido o reconhecimento do conteúdo;
- Os itens de um ecrã estão agrupados de forma lógica, sendo possível observar à partida a ação pretendida (na maior parte dos casos, estão organizados por ordem alfabética ou por relevância do conteúdo);
- Em alguns casos é necessário a procura em todo o ecrã uma vez que o conteúdo está exposto de forma aleatória, apesar de consistente entre ecrãs da mesma tipologia;
- O acesso ao serviço ou centro pretendido pode implicar vários percursos que por vezes incluem três a quatro passos, o que pode dificultar a navegação sempre que o utilizador pretender algo específico;

#### **7. Flexibilidade e eficiência de uso:**

- Não está disponível o acesso a rápido a funcionalidades usadas frequentemente;
- A área clicável é suficiente para utilização em dispositivos móveis;
- É sempre necessário clicar no botão de "Back" para voltar atrás. No entanto, leva-nos sempre ao ecrã inicial. Para voltar passo a passo, é necessário recorrer ao botão de "Back" do próprio telemóvel (Android);

#### **8. Estética e design minimalista:**

- Conteúdo está devidamente estruturado e de forma simples;
- O tamanho da tipografia é suficiente para leitura neste tipo de dispositivo;
- Através das sombras e linhas separadoras é possível observar a separação entre os vários botões;

#### **9. Reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros:**

- As mensagens que existem são um pouco extensas, mas informam a causa;
- Nas ações mais críticas, não existe qualquer mensagem de erro;
- Na mensagem de erro/aviso são fornecidas opções para a sua resolução;

#### **10. Documentação de ajuda:**

- É fornecida uma secção com o guia da aplicação, consistindo nas várias funcionalidades da aplicação;

- Existe alguma ajuda contextual no que diz respeito ao texto inserido nos submenus, uma vez que já permitem ao utilizador perceber o propósito dos botões e ícones;

### ***Chimani Yosemite National Park***

#### **1. Visibilidade do estado do sistema:**

- O título da página atual está sempre presente e bem representado;
- Os ícones são consistentes, representando o tipo de conteúdo a eles associados sempre no mesmo estilo gráfico, acompanhados de apoio textual;
- Existe um realce nos ícones sempre que estes são pressionados, bem como nos menus;
- Ao efetuar um comentário ou gosto, é fornecido o devido feedback do resultado final;

#### **2. Adequação do sistema ao mundo real:**

- Os ícones estão associados à natureza do seu conteúdo, estando representada a execução da atividade ou simbologia do conteúdo (cruz vermelha para a segurança ou um sujeito a caminhar para os trilhos);
- Os ícones estão dispostos no ecrã inicial de forma não muito clara (não estão por ordem alfabética e também não é perceptível se é pela relevância de conteúdo);
- Existem alguns ícones em que não é perceptível o seu significado (ver itens relacionados, navegar até o ponto no mapa);
- O ícone de comentários permite abrir toda a secção de UGC (user generated content), não sendo apenas de comentários tal como o ícone sugere;

#### **3. Liberdade e controlo do utilizador:**

- É possível o utilizador retroceder através do botão "Back", seguindo sempre o passo anterior efetuado;
- É fornecida a possibilidade de anular algumas ações (fazer "unlike", cancelar a submissão do comentário);

#### **4. Consistência e standards:**

- Existe consistência entre ecrãs. É sempre mantido o mesmo esquema de cores, iconografia e organização dos menus;
- Em todos os ecrãs existe o título;



- Nos submenus, não só está representada a descrição dos que estão disponíveis, mas também a sua iconografia, facilitando a obtenção de uma perceção da localização do utilizador;

#### **5. Prevenção de erros:**

- Possibilidade de remover itens dos favoritos caso estes tenham sido inseridos por engano;
- Fornece uma opção de "Back" para o caso de ter escolhido a opção errada;
- Não permite a eliminação de comentários;

#### **6. Reconhecimento em vez de memória:**

- Os ícones estão associados à natureza do seu conteúdo, tornando-se mais rápido o reconhecimento do conteúdo;
- Os ícones no ecrã inicial estão dispostos de forma desorganizada uma vez que não estão dispostos por ordem alfabética mas sim de modo aleatório;
- É efetuada uma diferenciação dos sectores, como é o caso das visitas guiadas e dos aeroportos representados a azul uma vez que correspondem ao sector comercial do parque;

#### **7. Flexibilidade e eficiência de uso:**

- Não está disponível o acesso a rápido a funcionalidades usadas frequentemente;
- A área clicável é suficiente para utilização em dispositivos móveis;
- É sempre necessário clicar no botão de "Back" para voltar atrás.

#### **8. Estética e design minimalista:**

- Conteúdo está devidamente estruturado e de forma simples;
- O tamanho da tipografia é suficiente para leitura neste tipo de dispositivo;
- Existe coerência gráfica do que diz respeito aos vários menus, ícones e ecrãs de descrição, sempre adequados ao tema em causa;

#### **9. Reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros:**

- As mensagens que existem são um pouco extensas, mas informam a causa;
- Nas ações mais críticas existe, não um ecrã de aviso, mas sim uma listagem de opções, o que pode induzir o utilizador a eliminar itens por engano;

- Em casos de conteúdo gerado pelo utilizador, não é permitida a eliminação do mesmo (comentários);

#### **10. Documentação de ajuda:**

- Não possui qualquer mecanismo especificamente de ajuda com a listagem das várias opções;
- Existe nos submenus alguma ajuda contextual, onde está presente uma descrição em cada uma das opções. O próprio texto incluído nos ícones também constitui ajuda contextual;

### ***National Parks by National Geographic***

#### **1. Visibilidade do estado do sistema:**

- O título da página atual está sempre presente e bem representado;
- Os ícones são consistentes, representando o tipo de conteúdo a eles associados sempre no mesmo estilo gráfico, acompanhados de apoio textual;
- Existe feedback ao selecionar um elemento do menu e submenus, mas não na listagem dos parques;
- No menu, existe um realce do elemento atualmente ativo;

#### **2. Adequação do sistema ao mundo real:**

- Os ícones estão associados à natureza do seu conteúdo, estando representada a execução da atividade ou simbologia do conteúdo (cruz vermelha para a segurança ou um sujeito a caminhar para os trilhos);
- Os ícones no ecrã inicial estão dispostos por ordem alfabética;
- No menu principal, os elementos estão organizados por ordem de relevância;

#### **3. Liberdade e controlo do utilizador:**

- É possível o utilizador retroceder através do botão "Back", seguindo sempre o passo anterior efetuado;
- É fornecida a possibilidade de anular algumas ações (fazer "unlike", desmarcar um local como visitado);

#### **4. Consistência e standards:**

- Botão que permite aceder a mais opções (local no mapa, adicionar favoritos, marcar como visitado) não é perceptível como um botão de mais opções;
- Existe consistência entre ecrãs. É sempre mantido o mesmo esquema de cores, iconografia e organização dos menus;
- Todos os ícones possuem tamanho suficiente na sua zona clicável;
- Os ícones utilizados representam de forma perceptível o tipo de conteúdo neles inserido;

#### **5. Prevenção de erros:**

- Possibilidade de remover itens dos favoritos caso estes tenham sido inseridos por engano ou desmarcar locais como visitados;
- Fornece uma opção de "Back" para o caso de ter escolhido a opção errada;
- Não existe qualquer caixa de confirmação para ações destrutivas;

#### **6. Reconhecimento em vez de memória:**

- Os ícones estão associados à natureza do seu conteúdo, tornando-se mais rápido o reconhecimento do conteúdo;
- São poucos os passos para atingir um parque ou trilho, o que permite um novo acesso rápido. Para além disso, o facto de permitir guardar pontos de interesse nos favoritos faz com que seja mais rápido o acesso aos itens mais relevantes para o utilizador;
- Existe alguma desorganização no interior dos submenus. Por exemplo, dentro de "What to do", é visível que as várias opções não estão organizadas por ordem de relevância, alfabética ou favoritos, o que leva à necessidade do reconhecimento de cada elemento, tornando a navegação ineficiente;

#### **7. Flexibilidade e eficiência de uso:**

- Não está disponível o acesso a rápido a funcionalidades usadas frequentemente;
- A área clicável é suficiente para utilização em dispositivos móveis;
- É sempre necessário clicar no botão de "Back" para voltar atrás;
- Possibilidade de aceder ao topo da página clicando no cabeçalho;
- Adição e remoção rápida dos favoritos ou locais visitados;

#### **8. Estética e design minimalista:**

- Conteúdo está devidamente estruturado e de forma simples;
- O tamanho da tipografia é suficiente para leitura neste tipo de dispositivo;
- Existe coerência gráfica do que diz respeito aos vários menus, vários ícones e ecrãs de descrição, sempre adequados ao tema em causa;
- Alguma desorganização nos elementos de um determinado submenu (O caso do "what to do");
- Não há excesso de conteúdo. Apenas o que é relevante;

#### **9. Reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros:**

- Não foram encontradas quaisquer mensagens de erro;
- Não existe a prevenção de erro na remoção dos itens da lista dos favoritos;

#### **10. Documentação de ajuda:**

- Possibilidade de acesso à ajuda localizada no menu de Informação;
- Utilização de apoio contextual, no que diz respeito à descrição dos ícones, ou de um ecrã específico;

### ***Official Great Smoky Mountains***

#### **1. Visibilidade do estado do sistema:**

- O título é sempre o mesmo ao longo da aplicação;
- Apenas a cor dos ícones dos submenus variam consoante a opção escolhida no ecrã inicial;
- Não existe qualquer feedback ao selecionar uma opção do menu ou submenu;
- Os ícones são consistentes no que diz respeito ao estilo gráfico, representando corretamente o tipo de conteúdo com apoio textual;

#### **2. Adequação do sistema ao mundo real:**

- Os ícones estão associados à natureza do seu conteúdo, estando representada a execução da atividade ou simbologia do conteúdo (cruz vermelha para a segurança, ou um sujeito a caminhar para os trilhos);
- Os ícones no ecrã inicial estão dispostos por ordem de relevância, sendo as atividades o factor principal e os serviços o que é dado menos importância;

### **3. Liberdade e controlo do utilizador:**

- É possível voltar um passo atrás na navegação apenas com o pressionar do botão "Back" do telemóvel (Android);
- O único botão para voltar atrás disponível na aplicação é o de "Home", que irá retroceder para o início da aplicação;
- É fornecida a possibilidade de anular algumas ações (remover um item dos favoritos);
- Não existe nenhuma janela de confirmação para remoção de um item dos favoritos;

### **4. Consistência e standards:**

- Existe coerência ao nível da estrutura dos itens dos vários ecrãs, no entanto, a cor dos ícones muda consoante a secção que está a aceder;
- Não existe imagens em todos os itens das listas;
- Apesar de todos estarem agrupados por letra do alfabeto, o design torna-se pouco cuidado, ocupando também mais espaço na aplicação;
- O ícone de favoritos é demasiado pequeno para o tipo de dispositivo a utilizar;

### **5. Prevenção de erros:**

- Fornece uma opção de "Home" para o caso de ter escolhido a opção errada;
- Possibilidade de remover itens dos favoritos caso estes tenham sido inseridos por engano;
- Não existe qualquer caixa de confirmação para ações destrutivas;

### **6. Reconhecimento em vez de memória:**

- Os ícones estão associados à natureza do seu conteúdo, tornando-se mais rápido o reconhecimento do conteúdo;
- Os ícones no ecrã inicial estão dispostos por ordem alfabética, o que por sua vez torna a navegação mais rápida;
- Não são explícitos os passos seguidos pelo utilizador. O facto de que para chegar a um determinado parque ou serviço necessita de executar três ou quatro passos através de locais diferentes na aplicação pode tornar a navegação mais difícil, uma vez que requer que o utilizador explore toda a aplicação para encontrar as várias opções possíveis de navegação;

## **7. Flexibilidade e eficiência de uso:**

- Não está disponível o acesso a rápido a funcionalidades usadas frequentemente;
- A área clicável é suficiente para utilização em dispositivos móveis, exceto para o botão de "Favoritos";
- É sempre necessário clicar no botão de "Back" do telemóvel para voltar atrás (Android);
- O facto de ser possível atingir o mesmo ecrã final através de várias opções a partir do início torna a navegação ineficiente, apesar de flexível ao nível das possibilidades fornecidas;

## **8. Estética e design minimalista:**

- O conteúdo está devidamente estruturado e de forma simples, no entanto, o facto de para cada letra do alfabeto estar reservado um pequeno espaço para a mesma, cria excesso de informação sendo necessário efetuar uma exploração maior às várias opções dos submenus. Não seria necessário representar cada letra do alfabeto;
- O tamanho da tipografia é suficiente para leitura;
- Existe incoerência gráfica entre os ecrãs no sentido de que as cores mudam consoantes as opções escolhidas no ecrã inicial e não são representadas as imagens de todos os itens das listas;
- No que diz respeito ao conteúdo, a estrutura deste não varia, sendo sempre coerente;

## **9. Reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros:**

- Não foram encontradas quaisquer mensagens de erro;
- Não existe a prevenção de erro na remoção dos itens da lista dos favoritos;

## **10. Documentação de ajuda:**

- A ajuda existente é contextual. Pequena descrição nas várias opções dos submenus, apoio textual aos ícones do ecrã inicial, representação do número de itens no interior de um submenu;
- A única ajuda não contextual está associada aos comportamentos a ter no parque, bem como os regulamentos;

### ***Chesapeake Explorer***

#### **1. Visibilidade do estado do sistema:**

- Existe um título sempre presente ao longo da aplicação;
- Há um feedback visual correspondente à janela ativa nos ícones da zona inferior do ecrã;
- Ao pressionar qualquer botão do menu, é fornecido um feedback visual que não fica sobreposto pelo dedo;
- Os ícones são consistentes, acompanhados de apoio textual. Possuem o mesmo estilo gráfico, representando corretamente o conteúdo a eles adjacentes;
- Não existe qualquer feedback ao adicionar ou remover um item das excursões ou dos favoritos;

## **2. Adequação do sistema ao mundo real:**

- Os ícones estão associados à natureza do seu conteúdo;
- Os ícones estão dispostos de forma organizada por relevância;
- Nas atividades, estas são representadas através de uma simbologia gráfica que indica o seu tipo.

## **3. Liberdade e controlo do utilizador:**

- É possível voltar um passo atrás na navegação tanto com o pressionar do botão "Back" do telemóvel, bem como o da aplicação;
- É fornecida a possibilidade de adicionar ou remover itens das excursões ou dos favoritos;
- Não existe nenhuma janela de confirmação para remoção de itens;

## **4. Consistência e standards:**

- Existe consistência entre os vários ecrãs uma vez que todos estes mantêm o mesmo estilo gráfico, bem como o mesmo tipo de conteúdo entre as várias atividades e categorias;
- Os ícones também possuem consistência uma vez que possuem o mesmo estilo gráfico. No entanto, o fundo do ícone é diferente entre as atividades. Apesar disso, o texto de apoio mantém as mesmas cores e tamanhos entre elas;
- Todos os ícones e menus possuem tamanho suficiente;
- Existe um agrupamento da informação através do menu na zona inferior do ecrã, fornecendo um acesso rápido em todos os ecrãs;
- Apenas no ecrã de detalhes é notável uma inconsistência com os botões "History", "Favorite", "Tour Info" e "+", uma vez que o seu grafismo é diferente de toda a aplicação;

- A própria descrição do parque é separada por zonas de título identificadas pela sua cor variada, o que se torna inconsistente tendo em conta a restante aplicação. Para além disso, a própria iconografia destas secções não está ligada aos ícones das atividades ou do menu inferior;

#### **5. Prevenção de erros:**

- Fornece a opção de "Back" para retroceder na navegação até ao último ponto percorrido;
- Não fornece qualquer mensagem de confirmação para ações destrutivas;
- Possibilidade de remover itens dos favoritos ou das excursões caso estes tenham sido inseridos por engano;

#### **6. Reconhecimento em vez de memória:**

- Os ícones estão associados à natureza do seu conteúdo, tornando-se mais rápido o reconhecimento do conteúdo;
- Os ícones no menu inferior estão dispostos por ordem de relevância, o que permite um acesso direto à informação mais importante para o público-alvo;
- São poucos os passos para encontrar um parque ou trilho, o que permite um novo acesso rápido. Para além disso, o facto de permitir guardar pontos de interesse nos favoritos fornece uma forma mais rápida de acesso aos itens mais relevantes para o utilizador;

#### **7. Flexibilidade e eficiência de uso:**

- Não está disponível o acesso a rápido a funcionalidades usadas frequentemente, exceto aos favoritos;
- A área clicável é suficiente para utilização em dispositivos móveis, exceto para o botão de "+" nos detalhes do parque;
- É possível retroceder através do botão de "Back" da aplicação ou do telemóvel;
- O menu inferior está sempre presente, o que permite um acesso rápido a qualquer informação ao contrário de outras aplicações que requerem o acesso ao ecrã inicial;

#### **8. Estética e design minimalista:**

- O conteúdo está estruturado e de forma simples, estando agrupado por várias secções (Atividades, Parques, Trilhos, Excursões e outros POI);



- O menu inferior - o ponto principal da aplicação - está organizado por ordem de relevância. Uma vez que no ocidente se lê da esquerda para a direita, o conteúdo mais importante está nos ícones mais à esquerda;
- O tamanho da tipografia é suficiente para leitura;
- Os conteúdos nos detalhes do parque estão agrupados por horas, informação, preços e atividades, sendo que está ordenado também por ordem de relevância;
- É utilizada cor para agrupamento dos vários tipos de informação;

#### **9. Reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros:**

- Não foram encontradas quaisquer mensagens de erro;
- Não existe a prevenção de erro na remoção dos itens da lista dos favoritos ou das excursões;

#### **10. Documentação de ajuda:**

- Não possui qualquer secção específica para ajuda;
- Existe uma ajuda contextual no sentido que os ícones estão sempre apoiados por uma contextualização textual;

### ***Oh, Ranger! Park Finder***

#### **1. Visibilidade do estado do sistema:**

- O título não está presente em todos os ecrãs (nos detalhes não existe título; ao pesquisar por atividade, o título dos resultados é apenas a localidade e o número de parques existentes);
- Os ícones são consistentes com o tipo de conteúdo, permitindo aos utilizadores saberem a que informação estão associados;
- Existe feedback visual apenas na seleção das atividades;

#### **2. Adequação do sistema ao mundo real:**

- Os ícones das atividades possuem um estilo gráfico consistente e adequado ao tipo de conteúdo neles contido;
- Os ícones estão organizados de forma clara e lógica (por ordem alfabética);

- Na listagem dos parques, estes estão organizados por ordem alfabética, facilitando a filtragem de conteúdo por parte do utilizador aquando da pesquisa de algo já conhecido pelo mesmo;

### **3. Liberdade e controlo do utilizador:**

- Não possui qualquer forma de retroceder. Apenas permite através do botão de "Back" do telemóvel (Android);
- Permite aos utilizadores efetuar a *"limpeza"* aos itens já selecionados nas atividades;
- Permite executar uma nova pesquisa quando nos detalhes do parque;

### **4. Consistência e standards:**

- Existe incoerência entre os vários ecrãs, nomeadamente entre o ecrã inicial e os restantes;
- Nos detalhes dos parques, os ícones das atividades e de acesso ao mapa são de tamanho reduzido;
- O conteúdo dos detalhes do parque estão devidamente agrupados por tipo de conteúdo;
- Algum do conteúdo presente nos detalhes não está presente em todos os parques;
- Existe uma lógica na disposição dos parques na listagem bem como das atividades (por ordem alfabética);
- Existe uma variedade entre o estilo dos botões disponíveis (Mapa, direções, mapa do parque, atividades e a pesquisa possuem estilos diferentes);

### **5. Prevenção de erros:**

- Fornece apenas uma opção de "Nova pesquisa" para o caso de ter escolhido a zona incorreta (falta opção de "Back" em cada ecrã);

### **6. Reconhecimento em vez de memória:**

- Os ícones estão associados à natureza do seu conteúdo, tornando-se mais rápido o reconhecimento do conteúdo;
- O facto das atividades e da listagem dos parques estarem por ordem alfabética torna mais rápida a navegação, pois não é necessário o reconhecimento da posição destes itens uma vez que esta é quase instantânea;

**7. Flexibilidade e eficiência de uso:**

- Não está disponível o acesso rápido a funcionalidades usadas frequentemente;
- Algumas zonas clicáveis são muito pequenas para este tipo de dispositivo (atividades nos detalhes do parque; acesso ao mapa da zona);
- Não permite um retrocesso sem recorrer ao botão do telemóvel (apenas permite uma nova pesquisa, o que implica um reiniciar de todo o processo);

**8. Estética e design minimalista:**

- O tamanho da tipografia é suficiente para leitura;
- Existe incoerência gráfica no que diz respeito aos vários botões, bem como à própria estética dos ecrãs (ecrã inicial possui botões no centro enquanto nos restantes está tudo alinhado à esquerda; o fundo do ecrã inicial é diferente da restante aplicação);
- Existe uma grande variação na estrutura do conteúdo nos detalhes (entre os vários parques, existem secções de conteúdo que não existem);

**9. Reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros:**

- Não foram encontradas quaisquer mensagens de erro;
- Não é fornecida uma opção de "Back", apenas para reiniciar todo o processo de navegação ("Nova pesquisa");

**10. Documentação de ajuda:**

- Não existe qualquer secção específica de ajuda;
- Existe ajuda contextual ao nível das atividades (apoio textual) bem como na listagem dos parques (pequena descrição do parque, atividades disponíveis e distância até ao parque);

***Parque Natural do Pico***

**1. Visibilidade do estado do sistema:**

- O título está presente em todos os ecrãs;
- Ícones são consistentes ao longo da aplicação;
- Existe feedback visual ao pressionar nas opções da descrição do parque, centros ou trilhos bem como no menu inferior;
- Não existe feedback visual no pressionar das várias opções disponíveis no interior de cada elemento do menu;

- Mensagens de erro surgem sempre na mesma zona do ecrã (falta de acesso à internet ou impossibilidade de obter localização GPS);

## **2. Adequação do sistema ao mundo real:**

- Iconografia está essencialmente presente no menu inferior em todos os ecrãs. Estes possuem sempre o mesmo estilo gráfico e são adequados ao conteúdo associado;
- Estão organizados de forma clara e lógica (por relevância de conteúdo);
- Os elementos no interior de cada opção do menu estão dispostos de forma pouco clara e desorganizada (não estão organizados por distância, ordem alfabética ou relevância);
- Locais de interesse ou parceiros estão organizados por distância ao local a ser visualizado pelo utilizador;

## **3. Liberdade e controlo do utilizador:**

- Fornece opção de retroceder através do botão de "Back" da aplicação;

## **4. Consistência e standards:**

- Existe consistência entre os vários ecrãs, tanto ao nível de conteúdo como ao nível da cor, iconografia e organização da informação;
- O tamanho do botão de "Back" é de tamanho reduzido;
- O botão de voltar ao início representado pelo ícone do meio do menu, é inconsistente em relação à restante aplicação não sendo perceptível a sua função;
- Inconsistência ao nível do mapa presente nos trilhos em relação ao mapa do restante conteúdo (possivelmente devido ao facto de ser guardado em modo offline, o que implica a utilização de um design predefinido de um determinado *plugin*);
- Existe consistência ao nível do menu, uma vez que aparentam estar organizados por ordem de interesse, bem como os submenus (listagens) com a informação adicional de cada item da aplicação (um trilho específico, uma área específica);
- Desorganização das opções dos submenus (listagens), em que não é visível o critério de disposição dos mesmos;

## **5. Prevenção de erros:**

- Fornece uma opção de "Back" para o caso de ter escolhido a opção errada;

#### **6. Reconhecimento em vez de memória:**

- Os ícones do submenu (listagens) estão associados à natureza do seu conteúdo, tornando-se mais rápido o reconhecimento do conteúdo;
- O facto dos elementos do submenu (listagens) estarem desorganizados leva a que seja necessário um reconhecimento de cada elemento por parte do utilizador, tornando a navegação mais lenta e ineficiente;
- São poucos os passos para atingir um centro ou trilho, o que permite um novo acesso rápido;
- O facto de existir um realce no menu em que o utilizador está localizado bem como um título em cada ecrã, permite ao mesmo reconhecer rapidamente a sua localização na aplicação;

#### **7. Flexibilidade e eficiência de uso:**

- Não está disponível o acesso rápido a funcionalidades usadas frequentemente;
- Algumas zonas clicáveis são muito pequenas para este tipo de dispositivo;
- O menu inferior está sempre presente, o que permite um acesso rápido a qualquer informação;
- Permite retroceder para o ecrã anterior através do botão de "Back", bem como ao ecrã inicial através do elemento central do menu inferior;

#### **8. Estética e design minimalista:**

- O tamanho da tipografia é suficiente para leitura;
- O menu inferior - o ponto principal da aplicação - está organizado por ordem de relevância;
- Design associado ao tema da aplicação, o que torna a experiência do utilizador mais satisfatória;
- Presença de uma fotografia do elemento do submenu (listagens) permite ao utilizador obter uma melhor perspetiva do conteúdo presente no interior dessa opção;

#### **9. Reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros:**

- Apenas existem mensagens de aviso relativas à falta de acesso à internet;

**10. Documentação de ajuda:**

- Não existe qualquer secção específica de ajuda;
- Existe ajuda contextual ao nível do menu inferior (apoio textual) bem como na listagem dos centros, trilhos e áreas (título, distância do utilizador e a categoria).

### Anexo 3 – Problemas detetados nos estudos heurísticos

Problemas detetados
GA State Parks Outdoors Guide
<p><b>PROBLEMA</b> - Inconsistência nas cores dos vários ecrãs;</p> <p><b>CRÍTICO</b> - Ausência de mensagens de erro nas ações mais críticas;</p> <p><b>CRÍTICO</b> - Botão de "Back" retrocede imediatamente para o ecrã inicial (Android);</p> <p><b>PROBLEMA</b> - No ecrã de detalhes do parque as opções estão expostas de forma aleatória, sendo necessário percorrer todo o ecrã e recorrer à memória do utilizador;</p> <p><b>PROBLEMA GRAVE</b> - Acesso a alguns serviços e parques necessita pelo menos 3 a 4 passos de navegação, o que torna difícil a memorização para posterior acesso;</p>
Chimani Yosemite National Park
<p><b>PROBLEMA</b> - Os ícones estão dispostos no ecrã inicial de forma não muito clara (não estão por ordem alfabética e também não é perceptível se é pela relevância de conteúdo);</p> <p><b>CRÍTICO</b> - Existem alguns ícones em que não é perceptível o seu significado (ver itens relacionados, navegar até o ponto no mapa);</p> <p><b>PROBLEMA GRAVE</b> - O ícone de comentários permite abrir toda a secção de UGC (user generated content) e não apenas de comentários tal como o ícone sugere;</p> <p><b>CRÍTICO</b> - Não permite a eliminação de comentários;</p> <p><b>PROBLEMA GRAVE</b> - Não possui qualquer mecanismo especificamente de ajuda com a listagem das várias opções;</p>
National Parks by National Geographic
<p><b>PROBLEMA</b> - Existe feedback ao selecionar um elemento do menu e submenus, mas não na listagem dos parques;</p> <p><b>CRÍTICO</b> - Botão que permite aceder a mais opções (local no mapa, adicionar favoritos, marcar como visitado) não é perceptível como um botão de mais opções;</p> <p><b>CRÍTICO</b> - Não existe qualquer caixa de confirmação para ações destrutivas;</p> <p><b>PROBLEMA GRAVE</b> - Existe alguma desorganização no interior dos submenus. Por exemplo, dentro de "What to do", é visível que as várias opções não estão organizadas por ordem de relevância, alfabética ou favoritos, o que leva à necessidade do reconhecimento de cada elemento tornando a navegação ineficiente;</p>

Official Great Smoky Mountains
<p><b>CRÍTICO</b> - O título é sempre o mesmo ao longo da aplicação;</p> <p><b>PROBLEMA</b> - A cor dos ícones dos submenus variam consoante a opção escolhida no ecrã inicial;</p> <p><b>PROBLEMA</b> - Não existe qualquer feedback ao seleccionar uma opção do menu ou submenu;</p> <p><b>CRÍTICO</b> - É possível voltar um passo atrás na navegação apenas com o pressionar do botão "Back" do telemóvel (Android);</p> <p><b>CRÍTICO</b> - Não existe qualquer caixa de confirmação para ações destrutivas;</p> <p><b>OK COM PROBLEMAS</b> - Não existem imagens em todos os itens das listas;</p> <p><b>PROBLEMA</b> - Apesar de todos estarem agrupados por letra do alfabeto, o design torna-se pouco cuidado, ocupando também mais espaço na aplicação;</p> <p><b>CRÍTICO</b> - O ícone de favoritos é demasiado pequeno para o tipo de dispositivo a utilizar;</p> <p><b>PROBLEMA</b> - Não são explícitos os passos seguidos pelo utilizador. O facto de que para chegar a um determinado parque ou serviço é necessário executar 3 ou 4 passos através de locais diferentes na aplicação, pode tornar a navegação mais difícil uma vez que requer que o utilizador explore toda a aplicação para encontrar as várias opções possíveis de navegação;</p>
Chesapeake Explorer
<p><b>CRÍTICO</b> - Não existe qualquer feedback ao adicionar ou remover um item das excursões ou dos favoritos;</p> <p><b>PROBLEMA</b> - Apenas no ecrã de detalhes é notável uma inconsistência com os botões "History", "Favorite", "Tour Info" e "+", uma vez que o seu grafismo é diferente de toda a aplicação;</p> <p><b>OK COM PROBLEMAS</b>- A própria descrição do parque é separada por zonas de título identificadas pela sua cor variada, o que se torna inconsistente tendo em conta a restante aplicação. Para além disso, a própria iconografia destas secções não está relacionada com os ícones das atividades ou do menu inferior;</p> <p><b>PROBLEMA</b> - A área clicável é suficiente para utilização em dispositivos móveis, exceto para o botão de "+" nos detalhes do parque;</p> <p><b>OK COM PROBLEMAS</b> - É utilizada cor para agrupamento dos vários tipos de informação;</p>
Oh, Ranger! Park Finder



<p><b>CRÍTICO</b> - O título não está presente em todos os ecrãs (nos detalhes não existe título; ao pesquisar por atividade, o título dos resultados é apenas a localidade e o número de parques existentes);</p> <p><b>CRÍTICO</b> - Existe feedback visual apenas na seleção das atividades;</p> <p><b>CRÍTICO</b> - Não possui qualquer forma de retroceder. Apenas permite através do botão de "Back" do telemóvel (Android);</p> <p><b>PROBLEMA</b> - Existe incoerência entre os vários ecrãs, nomeadamente entre o ecrã inicial e os restantes;</p> <p><b>PROBLEMA</b> - Algum do conteúdo nos detalhes não está presente em todos os parques;</p> <p><b>CRÍTICO</b> - Existe uma variedade entre os estilos dos botões disponíveis (Mapa, direções, mapa do parque, atividades e a pesquisa possuem estilos diferentes);</p> <p><b>PROBLEMA GRAVE</b> - Fornece apenas uma opção de "Nova pesquisa" para o caso de ter escolhido a zona incorreta (falta opção de "Back" em cada ecrã);</p> <p><b>CRÍTICO</b> - Algumas zonas clicáveis são muito pequenas para este tipo de dispositivo (atividades nos detalhes do parque; acesso ao mapa da zona);</p> <p><b>PROBLEMA GRAVE</b> - Existe incoerência gráfica no que diz respeito aos vários botões e à própria estética dos ecrãs (ecrã inicial possui botões no centro do ecrã, enquanto nos restantes ecrãs está tudo alinhado à esquerda; o fundo do ecrã inicial é diferente da restante aplicação);</p>
<p style="text-align: center;"><b>Parque Natural do Pico</b></p>
<p><b>PROBLEMA</b> - Não existe feedback visual no pressionar das várias opções disponíveis no interior de cada elemento do menu;</p> <p><b>CRÍTICO</b> - Algumas zonas clicáveis são muito pequenas para este tipo de dispositivo;</p> <p><b>CRÍTICO</b> - O facto dos elementos do submenu estarem desorganizados leva a que seja necessário um reconhecimento de cada elemento por parte do utilizador, tornando a navegação mais lenta e ineficiente;</p> <p><b>OK COM PROBLEMAS</b> - O botão de voltar ao início representado pelo ícone do meio do menu, é inconsistente em relação à restante aplicação, não sendo perceptível a sua função;</p> <p><b>OK COM PROBLEMAS</b> - Inconsistência ao nível do mapa presente nos trilhos em relação ao mapa do restante conteúdo (possivelmente devido ao fato de ser guardado em modo offline, o que implica a utilização de um design predefinido de um determinado plugin);</p> <p><b>OK</b> - Não existe qualquer secção específica de ajuda;</p>

Tabela 31 – Problemas detetados nos estudos heurísticos

#### Anexo 4 – Guião de teste

	Nº	Descrição	Questões a colocar
GA State Parks Outdoors Guide	1	Abra a aplicação	
	2	Aceda às atividades disponíveis	Achou compreensível a iconografia utilizada para a tarefa em causa?
	3	Procure um parque pela atividade “Canoagem”	
	4	Dentro da informação do parque, aceda à informação completa	Conseguiu perceber ao início a localização do acesso?
	5	Aceda ao ecrã inicial	
	6	Pesquise um parque por “loais históricos”	Considera a iconografia mais indicada para este tipo de conteúdo? (representação por reticências)
	7	Aceda às atividades possíveis de executar nesse parque	
	8	Aceda às regras e ao regulamento de todos os parques	Qual a principal dificuldade de navegação ao longo da aplicação?
Chimani Yosemite National Park	1	Abra a aplicação	
	2	Aceda à informação relativa à atividade “Caminhada”	Concorda com a organização dos vários ícones?
	3	Procure por um trilho tendo em conta a sua duração	
	4	Aceda ao trilho com menor duração	É compreensível o método de filtragem? O que representam os restantes ícones?
	5	Verifique quais os pontos de interesse relativos ao trilho	
	6	Localize o trilho no mapa	
	7	Adicione o trilho aos seus favoritos	Concordaria com uma mensagem de confirmação ao adicionar?
National Parks by National Geographic	1	Abra a aplicação	
	2	Aceda ao parque Yellowstone	
	3	Verifique a informação relativa à meteorologia	
	4	Aceda a um local aquático disponível para visitar	
	5	Verifique onde é possível pescar e	Como descreve a organização

		passar de barco	do conteúdo?
	6	Adicione essa informação aos favoritos e aos locais visitados	Concorda com a iconografia utilizada?
	7	Aceda às fotografias disponíveis do parque	Qual a principal dificuldade de navegação ao longo da aplicação?
Parque Natural do Pico	1	Abra a aplicação	
	2	Procure pelo trilho mais perto de si	Qual a sua opinião relativa à organização dos itens?
	3	Aceda ao mapa do mesmo	
	4	Procure um local de interesse nesse trilho	Conseguiu perceber ao início a localização do acesso?
	5	Aceda aos seus contactos	
	6	Volte ao ecrã inicial	Sentiu dificuldade a perceber o método mais rápido?
	7	Aceda ao mapa de uma área natural protegida	
	8	Verifique a extensão da sua área nos detalhes	Qual a principal dificuldade de navegação ao longo da aplicação?

Tabela 32 – Guião de teste dos testes de usabilidade às aplicações estudadas

## Anexo 5 – Grelha de observação

NATIONAL PARKS BY NATIONAL GEOGRAPHIC

Grelha de observação dos testes	
Participantes	Descrição
Cognitive Walkthrough	<p>Sujeito 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metadados e/ou mapa</li> <li>- Local apontado e/ou dificuldade. Explorar e/ou</li> <li>- Locais de paragem de barco e/ou mapa</li> <li>- Adicionar aos favoritos e/ou mapa</li> <li>- Não consegue clicar no ícone de favoritos</li> </ul>
	<p>Sujeito 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapa e/ou mapa</li> <li>- Local apontado e/ou dificuldade</li> <li>- Tentar adicionar aos favoritos pelo ícone no campo de texto</li> <li>- Fotos e/ou mapa</li> </ul>
	<p>Sujeito 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapa e/ou mapa</li> <li>- Local apontado e/ou mapa</li> <li>- Paragem de barco e/ou mapa, mas não tenta de exploração</li> <li>- Fotos e/ou mapa</li> <li>- Fotos e/ou mapa</li> </ul>
	<p>Sujeito 4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapa e/ou mapa</li> <li>- Local apontado e/ou dificuldade</li> <li>- Paragem de barco e/ou mapa</li> <li>- Fotos por indicação de pontos</li> <li>- Fotos sem paragem</li> </ul>
	<p>Sujeito 5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapa e/ou mapa</li> <li>- Local apontado e/ou mapa mas e/ou dificuldade</li> <li>- Paragem de barco e/ou mapa</li> <li>- Tentar adicionar aos favoritos pelo ícone no campo de texto</li> <li>- Fotos e/ou mapa</li> <li>- Fotos e/ou mapa</li> </ul>
	<p>Sujeito 6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapa e/ou mapa</li> <li>- Local apontado e/ou dificuldade</li> <li>- Tentar adicionar aos favoritos pelo ícone no campo de texto</li> <li>- Fotos e/ou mapa</li> <li>- Fotos e/ou mapa</li> </ul>
Técnicas utilizadas	<p>Sujeito 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comanda e/ou apontamento abstrato, mas preferir usar de ícones</li> <li>- Não consegue clicar no ícone para adicionar aos favoritos. Preferir apontar ao ícone de mapa no topo da tela.</li> <li>- Seguir a instrução ao tentar clicar nos locais e/ou mapa</li> </ul>

Figura 31 – Grelha de observação dos testes efetuados à aplicação National Parks by National Geographic

## Anexo 6 – Questionário inicial

Mobile Natural Park

DeCa – UA 2013

QUESTIONÁRIO AMOSTRA

### QUESTIONÁRIO INICIAL DE AMOSTRA

O presente questionário tem como objectivo a avaliação da utilização de aplicações relacionadas com parques naturais, em contexto móvel, procurando recolher dados acerca da experiência pessoal do utilizador nesse contexto. O desenvolvimento deste projecto encontra-se no âmbito do mestrado em Comunicação Multimédia da Universidade de Aveiro. Os dados recolhidos são estritamente **confidenciais e anónimos**. As suas respostas são muito importantes, por isso pedimos o máximo de sinceridade.

Para assinalar a sua opção basta colocar uma cruz (X) no respectivo quadrado. Quando a resposta implicar mais do que uma opção, selecione os vários quadrados correspondentes.

**As respostas recolhidas serão utilizadas apenas para fins da investigação, sendo processadas com total confidencialidade e anonimato.**

#### 1. Características individuais

1.1. Idade: \_\_\_\_

1.2. Sexo: ☐ Feminino ☐ Masculino

1.3. Naturalidade: \_\_\_\_\_

#### 2. Hábitos de utilização de smartphone

2.1. Possui smartphone?

☐ Sim (siga para a questão 2.3)

☐ Não (siga para a questão 2.2)

2.2. Já alguma vez interagiu com algum smartphone?

☐ Sim

☐ Não

2.3. Em média, quantas horas utiliza o seu smartphone, por dia?

☐ Não utilizo

☐ Menos de 1 hora

☐ Entre 1 e 3 horas

☐ Entre 3 e 5 horas

☐ Mais de 5 horas

1

Figura 32 – Questionário inicial dos testes de usabilidade às aplicações estudadas (página 1)

Mobile Natural Park

DeCa – UA 2013

2.4. Em que contexto de utilização se identifica?

- ☐ Redes sociais
- ☐ Pesquisa na internet
- ☐ Jogos
- ☐ Guia turístico
- ☐ Planeamento de viagens
- ☐ Desporto

Outros: \_\_\_\_\_

3. Experiência em parques naturais

3.1. Já visitou algum parque natural?

- ☐ Sim
- ☐ Não (não necessita responder às restantes questões)

3.2. Que actividades praticou?

- ☐ Caminhada
- ☐ Pesca
- ☐ Fotografia
- ☐ Acampar
- ☐ Passear
- ☐ Pic-nic
- ☐ Observação da paisagem
- ☐ Observação de pássaros

Outras: \_\_\_\_\_

3.3. Que ferramentas utiliza durante a sua visita?

- ☐ Mapa
- ☐ Smartphone
- ☐ Guia turístico
- ☐ Nenhuma

Outras: \_\_\_\_\_

3.4. Caso não tenha respondido "Smartphone", consideraria a utilização de um para substituir as restantes ferramentas?

- ☐ Sim
- ☐ Não

3.4.1. Se respondeu não, qual a razão?

2

Figura 33 - Questionário inicial dos testes de usabilidade às aplicações estudadas (página 2)

## Anexo 7 – Caracterização da amostra

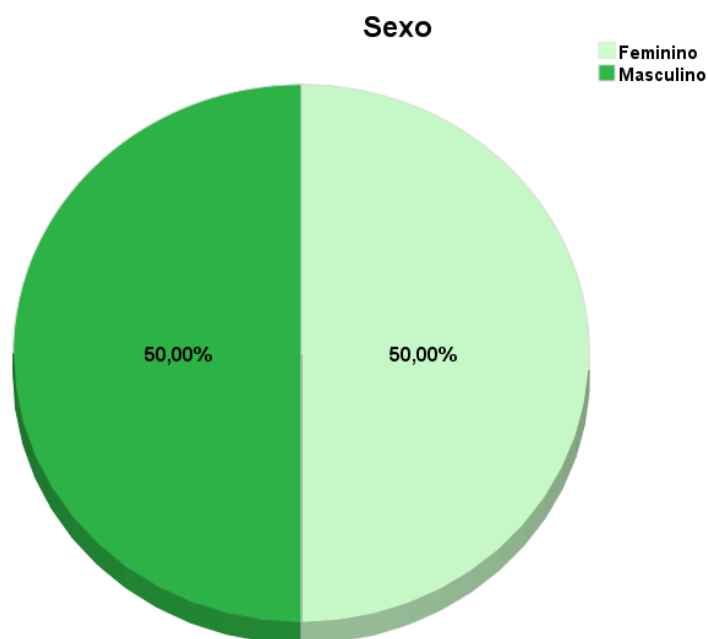


Gráfico 17 – Género dos participantes

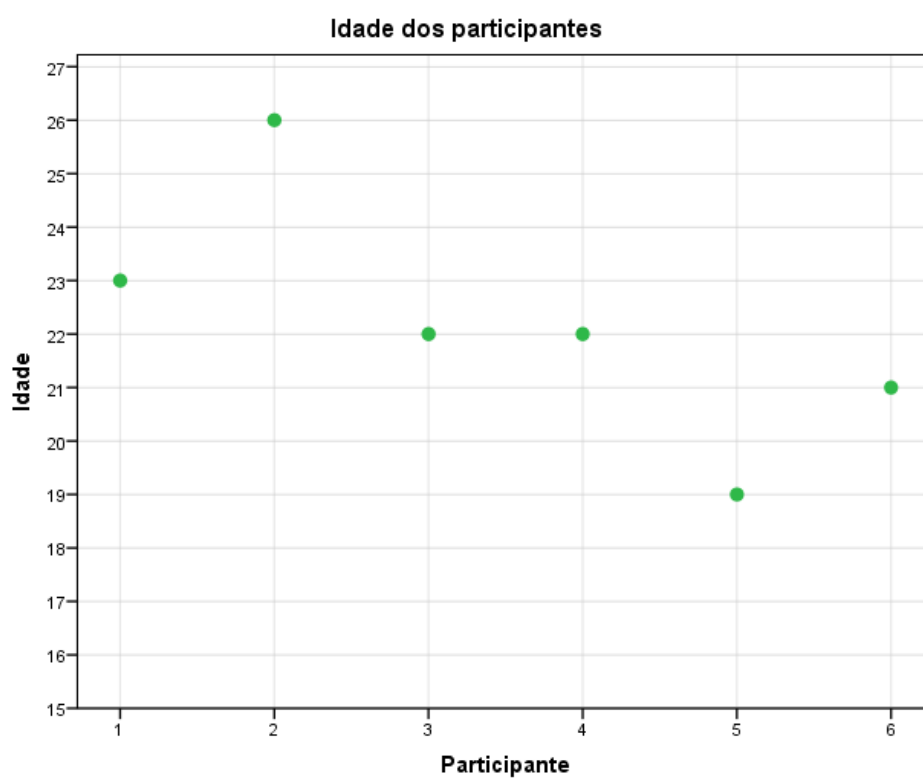


Gráfico 18 – Idade dos participantes

## Anexo 8 – Hábitos de utilização de *smartphone*

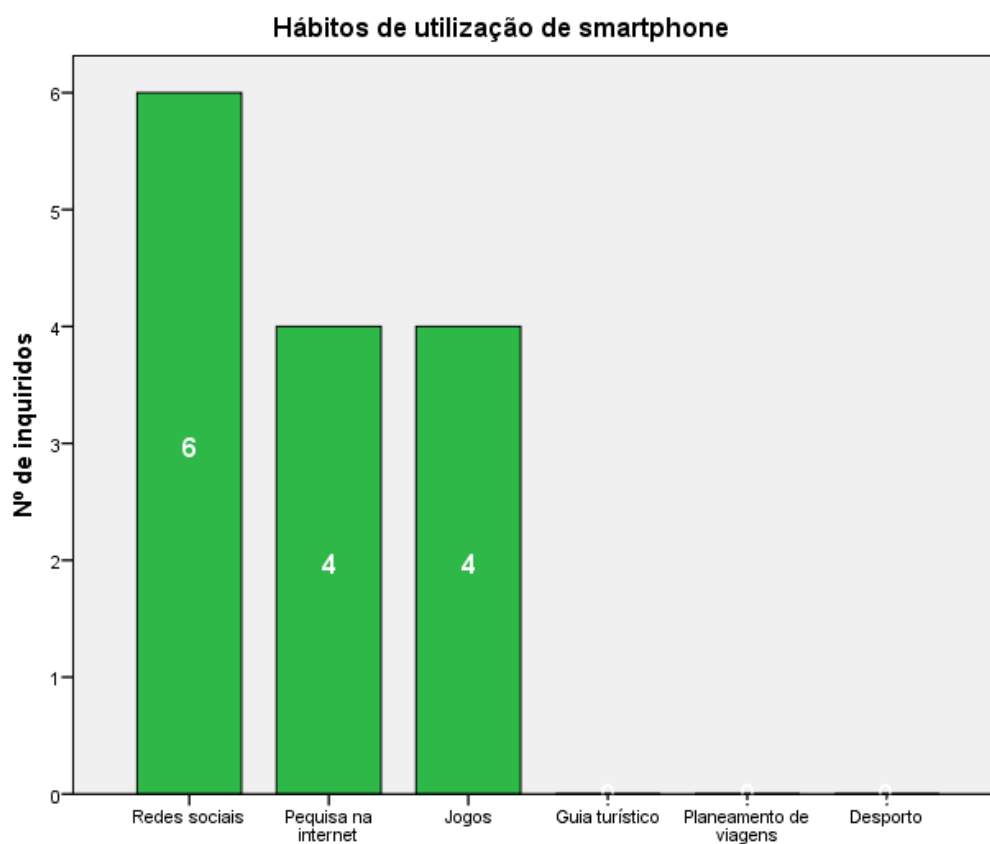


Gráfico 19 - Hábitos de utilização de *smartphone* dos inquiridos



## Anexo 9 – Ferramentas utilizadas em zonas naturais

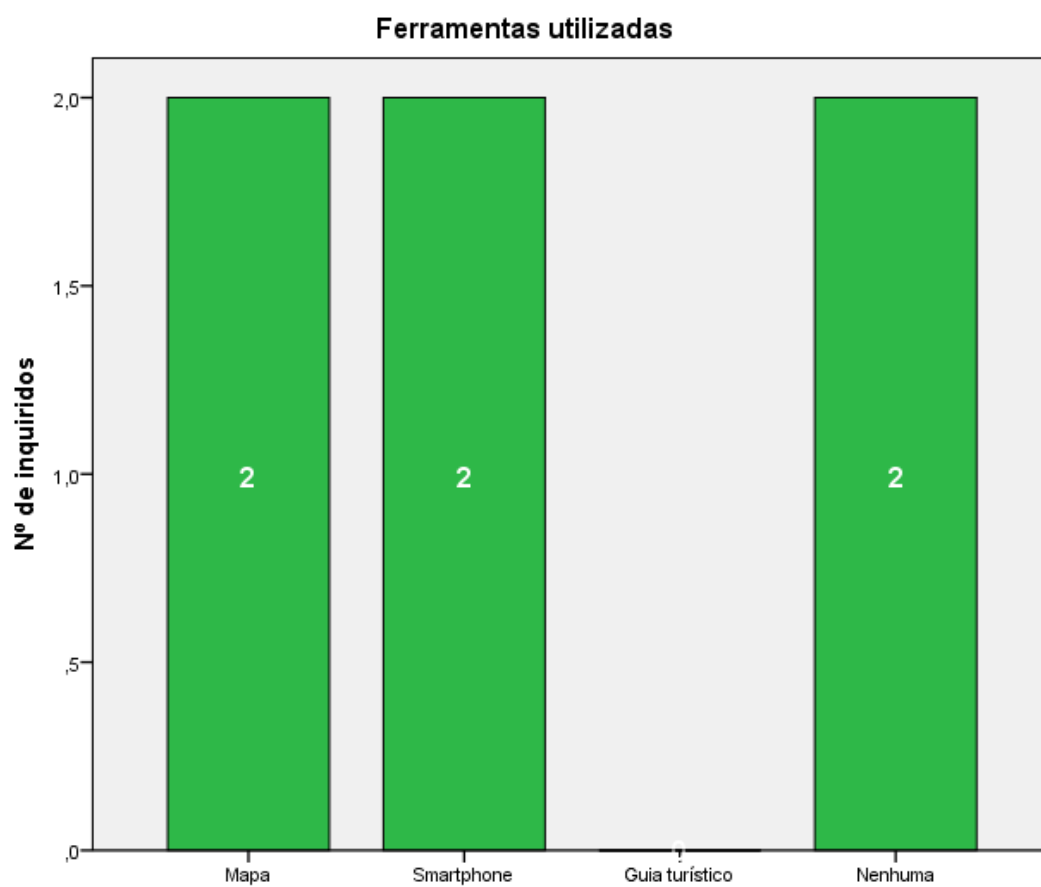


Gráfico 20 - Ferramentas utilizadas pelos inquiridos nas zonas naturais

## Anexo 10 – Requisitos funcionais

	Descrição	Utilizador não registado	Utilizador registado
<b>Registo</b>			
1	O utilizador deve ser capaz de efetuar o registo na aplicação.	S	S
<b>Login</b>			
2	O utilizador deve ser capaz de efetuar o login na aplicação.	N	S
<b>Listagem de parques</b>			
3	O utilizador pode efetuar o <i>download</i> e instalação de novos parques para a aplicação.	S	S
4	O utilizador pode visualizar a listagem dos parques adicionados	S	S
<b>Parque</b>			
5	O utilizador pode aceder aos serviços disponíveis no interior do parque.	S	S
6	O utilizador pode aceder à apresentação/história do parque.	S	S
7	O utilizador pode ter acesso aos parceiros comerciais do parque (hotelaria, restauração, etc.).	S	S
8	O utilizador pode aceder aos pontos de interesse do parque por listagem.	S	S
9	O utilizador pode aceder ao mapa do parque com os pontos de interesse em forma de ícones.	S	S
10	O utilizador pode aceder às atividades possíveis de executar no parque.	S	S
11	O utilizador pode aceder à informação relativa às visitas guiadas.	S	S
12	O utilizador pode aceder à informação meteorológica do parque.	S	S
13	O utilizador pode visualizar a listagem de ocorrências de emergência no parque.	S	S
14	O utilizador pode aceder às notícias do parque.	S	S
15	O utilizador pode aceder à agenda do parque.	S	S
<b>Pontos de interesse</b>			
16	O utilizador pode pesquisar POIs.	S	S

17	O utilizador pode aceder à descrição detalhada de um POI.	S	S
18	O utilizador pode visualizar as atividades possíveis de executar num POI.	S	S
19	O utilizador pode visualizar os acessos ao POI.	S	S
20	O utilizador pode efetuar o <i>rating</i> nos POIs com estrelas em modo offline.	N	S
21	O utilizador pode submeter um conjunto de fotografias num POI.	N	S
22	O utilizador pode aceder às fotografias do POI adicionadas pelo administrador.	S	S
23	O utilizador pode aceder às fotografias do POI numa galeria dedicada adicionadas pelos utilizadores.	S	S
24	O utilizador pode visualizar a média de estrelas atribuídas a um POI.	S	S
25	O utilizador pode aceder à listagem de espécies de fauna e flora associadas a cada POI.	S	S
26	O utilizador pode personalizar a pesquisa de POIs.	S	S
27	O utilizador pode pesquisar por POIs por texto.	S	S
28	O utilizador pode efetuar <i>checkin</i> no POI.	N	S
<b>Trilhos</b>			
29	O utilizador pode ordenar os trilhos por extensão, grau de dificuldade, duração média, <i>rating</i> e proximidade.	S	S
30	O utilizador pode pesquisar trilhos.	S	S
31	O utilizador pode aceder à informação detalhada do trilho (extensão, grau de dificuldade, duração média, <i>rating</i> , proximidade e descrição do percurso).	S	S
32	O utilizador pode visualizar os meios de transporte possíveis de utilizar (a pé, bicicleta, carro, cavalo), altitude mínima e máxima e ao equipamento recomendado nos trilhos.	S	S
33	O utilizador pode aceder ao mapa do trilho.	S	S
34	O utilizador pode visualizar as <i>geocaches</i> escondidas ao longo dos trilhos.	S	S
35	O utilizador pode marcar um trilho efetuado como realizado.	N	S
36	O utilizador pode criar, gerir e partilhar trilhos.	N	S
37	O utilizador pode visualizar as fotografias ao longo do trilho através dos ícones presentes no mapa.	S	S

38	O utilizador pode aceder aos locais de interesse associados ao trilho.	S	S
39	O utilizador pode aceder aos locais que se encontram perto do trilho.	S	S
40	O utilizador pode aceder aos contatos.	S	S
41	O utilizador pode obter direções para o início do trilho.	S	S
<b>Atividades</b>			
42	O utilizador pode aceder ao mapa com o local das atividades possíveis de executar.	S	S
43	O utilizador pode aceder à listagem das atividades do parque.	S	S
44	O utilizador pode aceder à descrição detalhada de determinada atividade.	S	S
45	O utilizador pode aceder no mapa aos locais possíveis de executar a atividade.	S	S
<b>Mapa</b>			
46	O utilizador deve ser capaz de centrar a visualização do mapa na sua posição atual.	S	S
47	O utilizador pode efetuar <i>zoom in/out</i> no mapa	S	S
48	O utilizador pode filtrar os ícones que pretende visualizar no mapa.	S	S
49	O utilizador pode gravar o trilho a executar.	N	S
50	O utilizador pode imprimir ou enviar o mapa a visualizar.	S	S
<b>Fauna e flora</b>			
51	O utilizador pode aceder à listagem das espécies de fauna e flora.	S	S
52	O utilizador pode aceder à listagem de espécies de fauna e flora associadas unicamente a determinado POI.	S	S
53	O utilizador pode filtrar as espécies de fauna e flora por categoria.	S	S
54	O utilizador pode pesquisar espécies.	S	S
55	O utilizador pode aceder à informação relativa a cada espécie de fauna e flora.	S	S
<b>Crachás</b>			
56	O utilizador pode aceder à listagem dos crachás disponíveis, com indicação dos que já foram adquiridos.	N	S

57	O utilizador pode receber crachás com base nas visitas aos POIs, <i>checkins</i> efetuados, QR <i>codes</i> disponibilizados nos locais dos trilhos, atribuição de <i>rating</i> , partilha de fotografias e trilhos realizados.	N	S
<b>Perfil de utilizador</b>			
58	O utilizador pode aceder à sua informação pessoal.	N	S
59	O utilizador pode aceder à média e total acumulado de estrelas atribuídas.	N	S
60	O utilizador pode editar os seus dados pessoais.	N	S
61	O utilizador pode editar a sua fotografia.	N	S
62	O utilizador pode aceder às fotografias adicionadas por si.	N	S
<b>Redes sociais</b>			
63	O utilizador pode efetuar “Partilha” dos POIs, fotografias e trilhos realizados.	N	S
64	O utilizador pode partilhar fotografias de POIs através de e-mail.	S	S
<b>Ajuda</b>			
65	O utilizador pode ter acesso a dicas de ajuda na primeira visita aos vários ecrãs da aplicação.	S	S
66	O utilizador pode aceder ao ecrã de ajuda com uma visita guiada, formulário de contato e créditos.	S	S
<b>Configurações</b>			
67	O utilizador poderá definir que tipo de informação pretende obter de forma automática ao longo do parque no mapa (animação no mapa).	N	S
68	O utilizador pode definir se pretende receber informações por “push notifications”.	S	S
<b>Outras</b>			
69	O utilizador pode escolher idiomas diferentes.	S	S
70	O utilizador pode receber avisos push de ocorrências no parque.	S	S
71	O utilizador pode receber avisos push de novos conteúdos.	S	S
72	O utilizador pode sincronizar os dados armazenados no dispositivo com o servidor de forma automática ou manual.	N	S

Tabela 33 – Requisitos funcionais

## Anexo 11 – Mapa de navegação

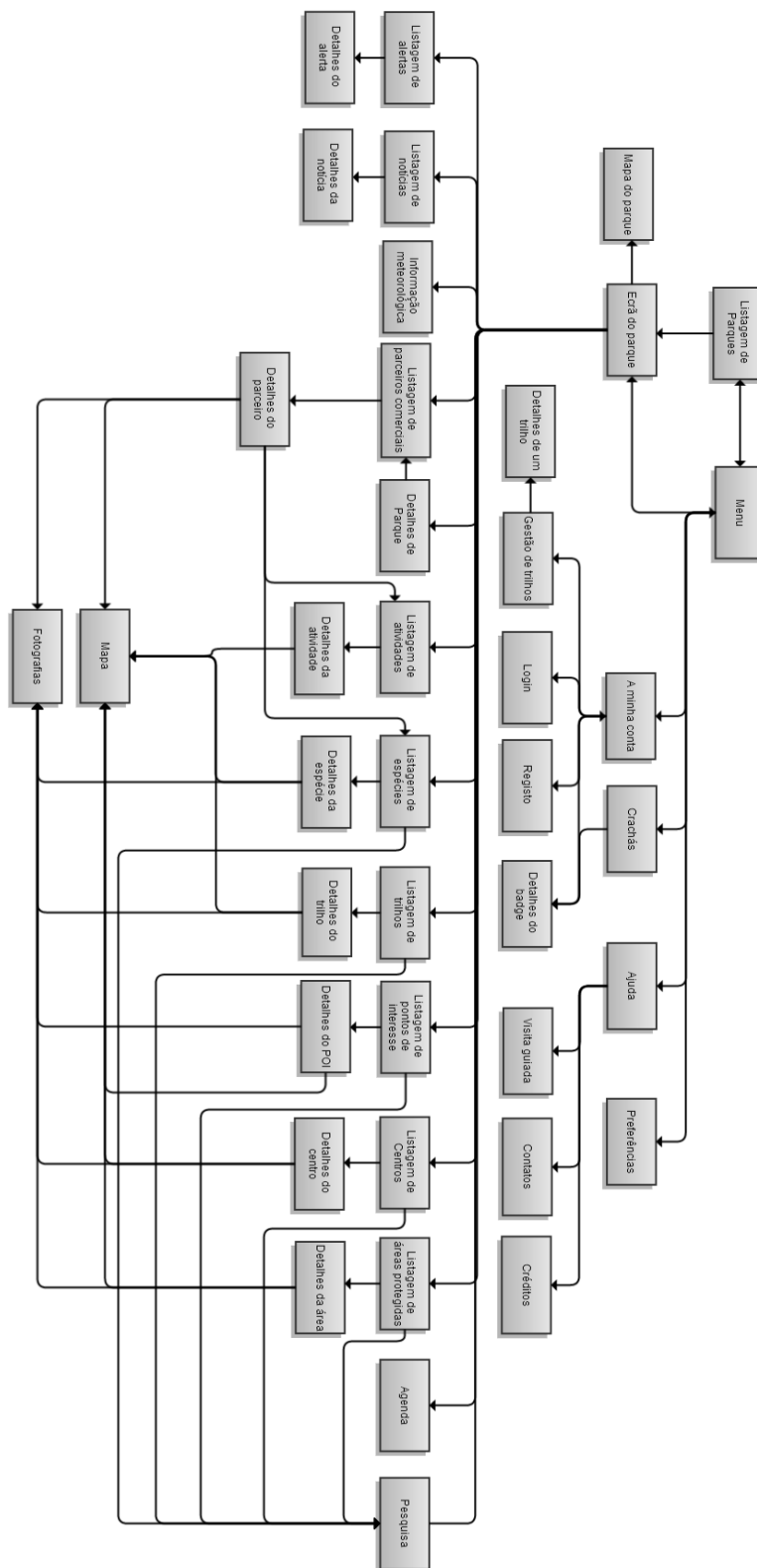


Figura 34 – Mapa de navegação da aplicação Mobile Natura (também visível no documento “mapa\_navegacao.png” localizado na pasta “Anexos” do DVD fornecido)

## **Anexo 12 – Wireframes**

Anexo encontra-se em formato digital no DVD fornecido. Consulte o ficheiro “Documento\_wireframes.pdf” localizado na pasta “Anexos”.

### **Anexo 13 – Interface gráfica**

Anexo encontra-se em formato digital no DVD fornecido. Consulte o ficheiro “Documento\_design.pdf” localizado na pasta “Anexos”.



## **Anexo 14 – Protótipo (Android)**

Anexo encontra-se em formato digital no DVD fornecido. Consulte o ficheiro “mobilenatura.apk” ou “mobilenaturatablet.apk” localizado na pasta “Anexos”. O primeiro consiste na versão para *smartphone* enquanto a segunda consiste na versão para *tablets* (apenas funcional em Android).

## **Anexo 15 – Manual de Identidade Visual**

Anexo encontra-se em formato digital no DVD fornecido. Consulte o ficheiro “mobileNatura\_manual\_identidade\_visual.pdf” localizado na pasta “Anexos”.

## Anexo 16 – Linhas orientadoras de design (*wireframes*)

Mobile Natura	LOD	Módulo
	Botões considerados importantes devem ser representados na zona superior da aplicação;	Listagem de trilhos
	Todas as opções de filtragem de informação (atividades, locais a visitar, serviços), devem estar presentes no ecrã inicial;	Ecrã inicial do parque
	Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino;	Qualquer ecrã
	Fornecer informação que explicita a razão da ordenação selecionada, como é o caso da ordenação dos trilhos por duração. Deve estar expressa a duração de cada trilho na listagem;	Ordenação de trilhos
	Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação;	Qualquer ecrã
	Para o mapa, deve ser utilizado o ícone de marco (como utilizado no Google Maps);	Ecrã do parque ou detalhes de um ponto de interesse
	Nunca colocar botões depois do texto descritivo do local caso a informação seja secundária;	Detalhes de um ponto de interesse
	Informação secundária como contatos, locais de interesse, locais próximos de um item deve estar organizada por ordem de relevância e escondida através de um botão “drop-down”;	Detalhes de um ponto de interesse
	Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs;	Qualquer ecrã
	Obtenção de direções deve estar disponível no início da descrição de um local;	Trilho ou ponto de interesse

	Atividades ou categorias devem-se fazer acompanhar de iconografia;	Listagem de atividades
--	--	------------------------

Tabela 34 – Linhas orientadoras de design a serem avaliadas nos testes de usabilidade

## Anexo 17 – Guião de tarefas (*wireframes*)

Mobile Natura	Nº	Descrição	Questões a colocar
	1	Abra a aplicação	
	2	Aceda a um parque	
	3	Aceda ao mapa do parque	- Considera o ícone utilizado como representativo do destino e bem localizado?
	4	Volte ao ecrã do parque	
	5	Aceda à listagem dos trilhos	- Concorda com a organização dos elementos?
	6	Ordene os trilhos por proximidade	- É perceptível a ordem dos elementos após submeter a ordenação? - Concorda com a posição do ícone de ordenação?
	7	Aceda ao detalhe de um trilho	
	8	Aceda aos contatos	Concorda com o posicionamento deste tipo de informação, em modo “acordeão”?
	9	Volte ao ecrã do parque	Concorda com a utilização do botão de voltar em vez de uma barra inferior ou opção de menu?
	10	Aceda à listagem de atividades	Concorda com a utilização de ícones diferentes em cada atividade?
	11	Volte ao ecrã do parque	
	12	Aceda a um ponto de interesse	Concorda com o posicionamento da opção “Direções” no início da descrição?

Tabela 35 – Guião de tarefas do teste às *wireframes*

## Anexo 18 – Grelha de observação (wireframes)

		Grelha de observação dos testes	
Técnicas utilizadas	Cognitive Walkthrough	Participantes	Descrição
		Sujeito 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceder ao ponto de partida</li> <li>- Definir o ponto de partida e o ponto de chegada</li> <li>- Aceder ao mapa de trabalho e/ou ao mapa</li> <li>- Verificar os pontos de partida e/ou de chegada</li> <li>- Verificar os pontos de partida e/ou de chegada</li> <li>- Aceder ao ponto de partida e/ou de chegada</li> </ul>
		Sujeito 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceder ao ponto de partida</li> <li>- Definir o ponto de partida e o ponto de chegada</li> <li>- Aceder ao mapa de trabalho e/ou ao mapa</li> <li>- Verificar os pontos de partida e/ou de chegada</li> <li>- Verificar os pontos de partida e/ou de chegada</li> <li>- Aceder ao ponto de partida e/ou de chegada</li> </ul>
		Sujeito 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceder ao ponto de partida e/ou de chegada</li> <li>- Definir o ponto de partida e o ponto de chegada</li> <li>- Aceder ao mapa de trabalho e/ou ao mapa</li> <li>- Verificar os pontos de partida e/ou de chegada</li> <li>- Verificar os pontos de partida e/ou de chegada</li> <li>- Aceder ao ponto de partida e/ou de chegada</li> </ul>
		Sujeito 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceder ao ponto de partida e/ou de chegada</li> <li>- Definir o ponto de partida e o ponto de chegada</li> <li>- Aceder ao mapa de trabalho e/ou ao mapa</li> <li>- Verificar os pontos de partida e/ou de chegada</li> <li>- Verificar os pontos de partida e/ou de chegada</li> <li>- Aceder ao ponto de partida e/ou de chegada</li> </ul>
		Sujeito 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceder ao ponto de partida e/ou de chegada</li> <li>- Definir o ponto de partida e o ponto de chegada</li> <li>- Aceder ao mapa de trabalho e/ou ao mapa</li> <li>- Verificar os pontos de partida e/ou de chegada</li> <li>- Verificar os pontos de partida e/ou de chegada</li> <li>- Aceder ao ponto de partida e/ou de chegada</li> </ul>
		Sujeito 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceder ao ponto de partida e/ou de chegada</li> <li>- Definir o ponto de partida e o ponto de chegada</li> <li>- Aceder ao mapa de trabalho e/ou ao mapa</li> <li>- Verificar os pontos de partida e/ou de chegada</li> <li>- Verificar os pontos de partida e/ou de chegada</li> <li>- Aceder ao ponto de partida e/ou de chegada</li> </ul>
		Sujeito 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir o ponto de partida e o ponto de chegada</li> <li>- Definir o ponto de partida e o ponto de chegada</li> <li>- Definir o ponto de partida e o ponto de chegada</li> <li>- Definir o ponto de partida e o ponto de chegada</li> <li>- Definir o ponto de partida e o ponto de chegada</li> <li>- Definir o ponto de partida e o ponto de chegada</li> </ul>

Figura 35 – Grelha de observação utilizada nos testes de usabilidade às wireframes

## Anexo 19 – Questionário inicial (*wireframes*)

Mobile Natural Park

DeCa – UA 2013

QUESTIONÁRIO AMOSTRA

### QUESTIONÁRIO INICIAL DE AMOSTRA

O presente questionário tem como objectivo a avaliação da utilização de aplicações relacionadas com parques naturais, em contexto móvel, procurando recolher dados acerca da experiência pessoal do utilizador nesse contexto. O desenvolvimento deste projeto encontra-se no âmbito do mestrado em Comunicação Multimédia da Universidade de Aveiro. Os dados recolhidos são estritamente **confidenciais e anónimos**. As suas respostas são muito importantes, por isso pedimos o máximo de sinceridade.

Para assinalar a sua opção basta colocar uma cruz (X) no respectivo quadrado. Quando a resposta implicar mais do que uma opção, selecione os vários quadrados correspondentes.

**As respostas recolhidas serão utilizadas apenas para fins da investigação, sendo processadas com total confidencialidade e anonimato.**

#### 1. Características individuais

1.1. Idade: \_\_\_\_\_

1.2. Sexo: ☐ Feminino ☐ Masculino

1.3. Naturalidade: \_\_\_\_\_

#### 2. Hábitos de utilização de dispositivos móveis

2.1. Possui dispositivo móvel?

☐ Sim (siga para a questão 2.3)

☐ Não (siga para a questão 2.2)

2.2. Já alguma vez interagiu com algum dispositivo móvel?

☐ Sim

☐ Não

2.3. Em média, quantas horas utiliza o seu dispositivo móvel, por dia?

☐ Não utilizo

☐ Menos de 1 hora

☐ Entre 1 e 3 horas

☐ Entre 3 e 5 horas

☐ Mais de 5 horas

2.4. Em que contexto de utilização se identifica?

1

Figura 36 - Questionário inicial dos testes de usabilidade das *wireframes* (página 1)

Mobile Natural Park

DeCa – UA 2013

- ☐ Redes sociais
- ☐ Pesquisa na internet
- ☐ Jogos
- ☐ Guia turístico
- ☐ Planeamento de viagens
- ☐ Desporto
- ☐ Chamadas
- ☐ Mensagens

Outros: \_\_\_\_\_

### 3. Experiência em parques naturais

#### 3.1. Já visitou algum parque natural?

- ☐ Sim
- ☐ Não (não necessita responder às restantes questões)

#### 3.2. Que atividades praticou?

- ☐ Caminhada
- ☐ Pesca
- ☐ Fotografia
- ☐ Acampar
- ☐ Passear
- ☐ Piquenique
- ☐ Observação da paisagem
- ☐ Observação de pássaros

Outras: \_\_\_\_\_

#### 3.3. Que ferramentas utiliza durante a sua visita?

- ☐ Mapa
- ☐ Dispositivo móvel
- ☐ Guia turístico
- ☐ Nenhuma

Outras: \_\_\_\_\_

#### 3.4. Caso não tenha respondido “Dispositivo móvel”, consideraria a utilização de um para substituir as restantes ferramentas?

- ☐ Sim
- ☐ Não

##### 3.4.1. Se respondeu não, qual a razão?

2

Figura 37 - Questionário inicial dos testes de usabilidade das *wireframes* (página 2)



## Anexo 20 – Caracterização da amostra (*wireframes*)

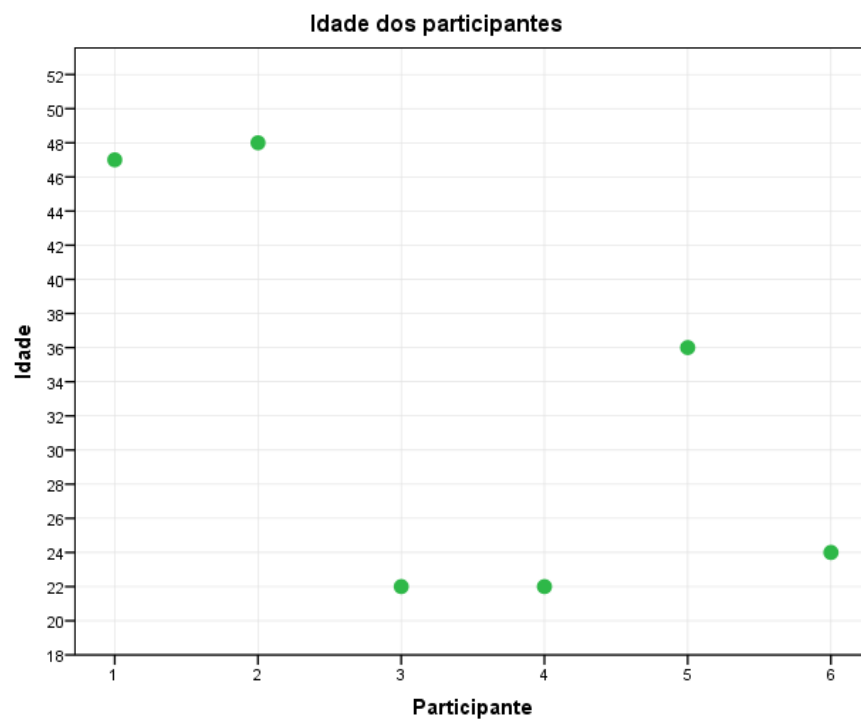


Gráfico 21 – Idades dos participantes dos testes de usabilidade às *wireframes*

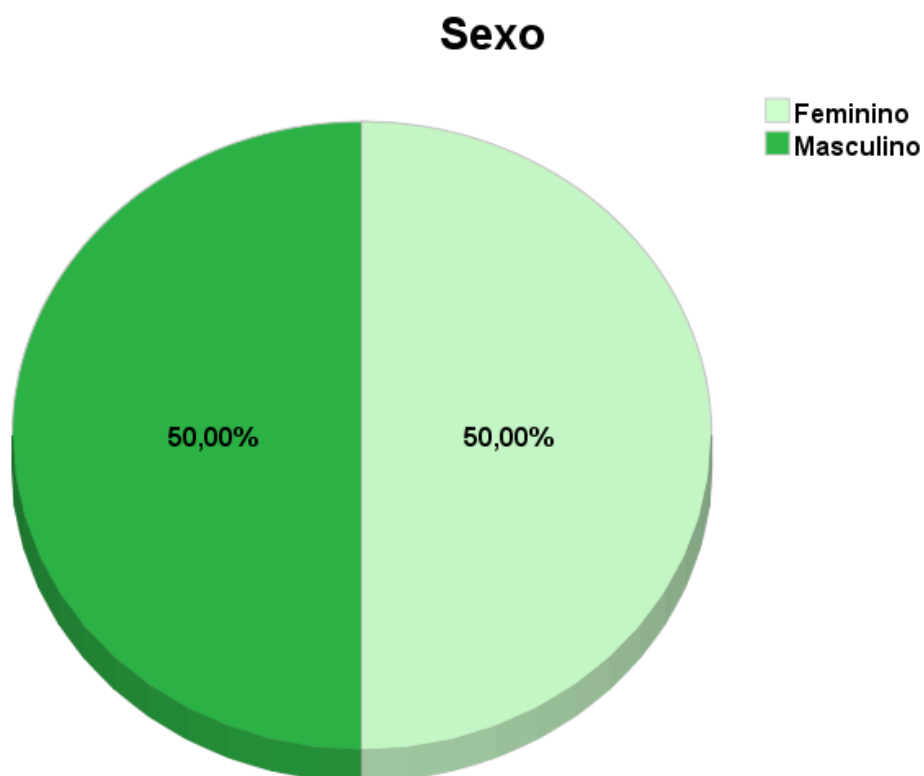


Gráfico 22 – Género dos participantes dos testes de usabilidade às *wireframes*

## Anexo 21 – Hábitos de utilização de dispositivos móveis (*wireframes*)

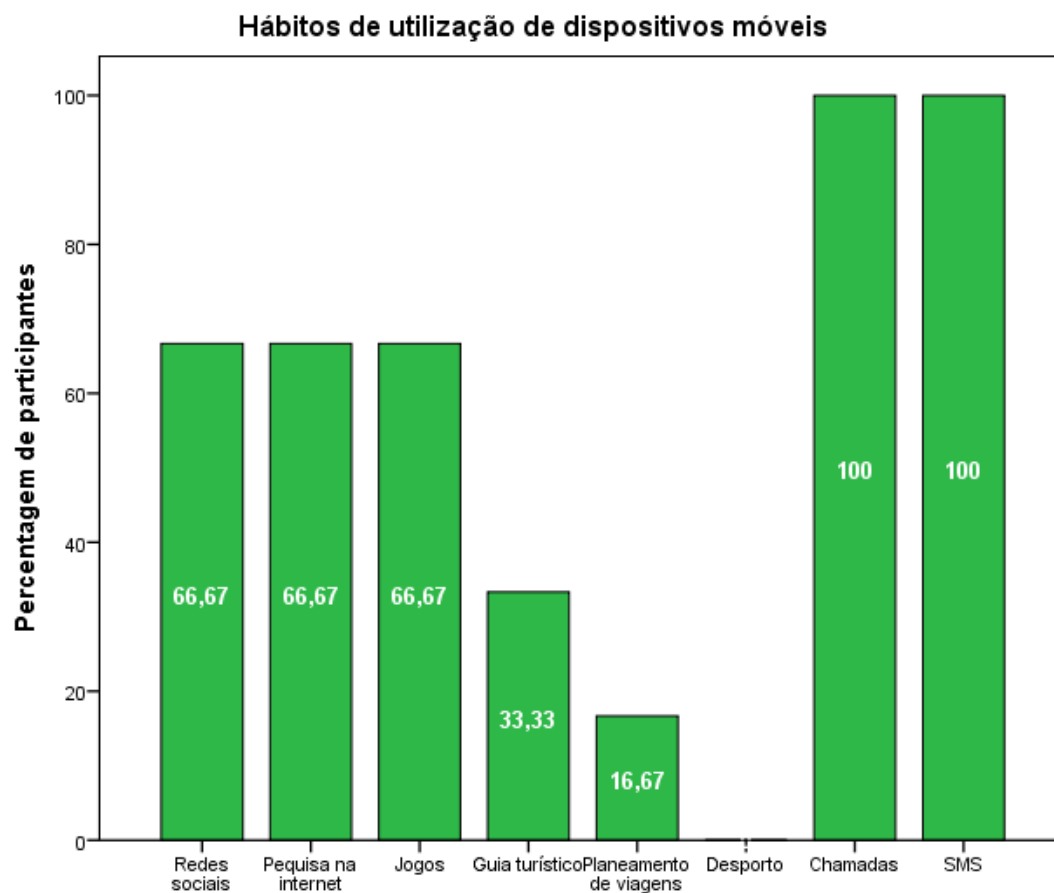


Gráfico 23 – Hábitos de utilização de dispositivos móveis dos participantes dos testes de usabilidade às *wireframes*

## Anexo 22 – Ferramentas utilizadas nos parques naturais (*wireframes*)

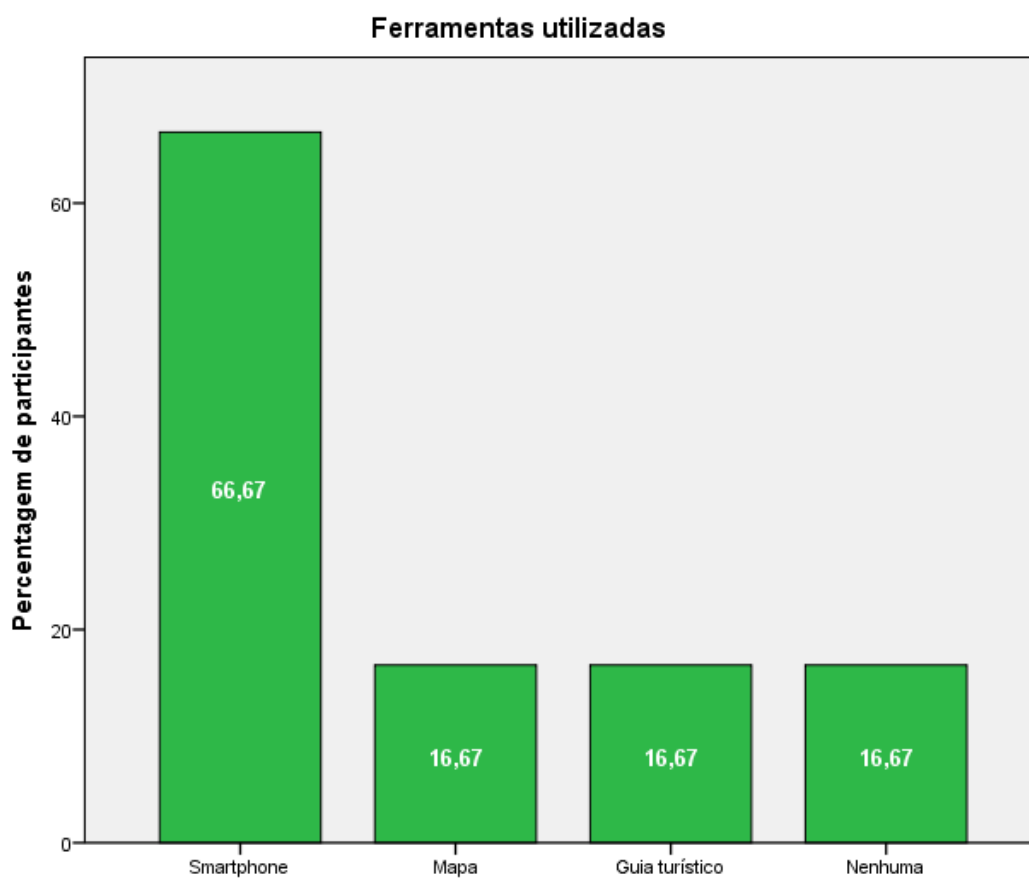


Gráfico 24 – Ferramentas utilizadas pelos participantes dos testes de usabilidade às *wireframes* numa visita a um parque natural

### Anexo 23 – Grelha de observação (protótipo)

Nº participante: 7

Tarefas	Thinking-Aloud		Cognitive Walkthrough		Outras dificuldades observadas
	Comportamentos verbais	Comportamentos não verbais	Tempo de realização	Sucessos	
1	concorda e a utilização de um "avaliador" não indicados	Satisfac	0:39:20	2	Consegue perceber o botão de download
2	concorda e/ou percebe a utilização de info sobre a finalidade e/ou a importância do site	Satisfac	0:17:00	3	Audi os detalhes no problema
3	percebe e utiliza a barra de pesquisa	Alguns comportam.	1:12:00	2	Explora conteúdos do site.

Figura 38 – Grelha de observação utilizada nos testes de usabilidade ao protótipo

## **Anexo 24 – Guião de tarefas (protótipo)**

### **1. Visualizar os vários parques disponíveis**

- a. Efetue a instalação de um parque da listagem;
- b. Aceda ao Parque Natural da Ilha Terceira;

### **2. Visualizar os detalhes de um parque**

- a. Visualize a lista de tipos de parceiros comerciais;
- b. Aceda aos contatos do parque;
- c. Circule nas imagens do parque;

### **3. Navegar no mapa**

- a. Aceda ao mapa do parque;
- b. Filtre os elementos do mapa unicamente por trilhos;
- c. Aceda à informação do marco no mapa;

### **4. Aceder às atividades possíveis de executar**

- a. Aceda à listagem de atividades;
- b. Aceda aos detalhes da atividade “Caminhada”;

### **5. Pesquisar por trilhos do parque**

- a. Aceda à listagem de trilhos do parque;
- b. Ordene os trilhos por extensão;
- c. Mude a direção da ordenação;
- d. Aceda aos detalhes do trilho “Baías da Aqualva”;
- e. Efetue o “Gosto” no trilho;

### **6. Pesquisar por locais de interesse**

- a. Aceda à listagem de locais de interesse do parque;
- b. Pesquise pelo local do tipo “Grutas”;
- c. Aceda ao local “Algar do Carvão”;
- d. Efetue o “Checkin” no parque;
- e. Visualize as espécies presentes no local;

### **7. Editar os trilhos adicionados pelo utilizador**

- a. Aceda ao seu perfil;
- b. Aceda aos “Meus trilhos”;
- c. Elimine o “Trilho 2”;
- d. Altere o nome do “Trilho 3”;

## Anexo 25 – Questionário inicial dos testes de usabilidade ao protótipo

Mobile Natura

DeCa – UA 2014

### QUESTIONÁRIO INICIAL DE AMOSTRA

O presente questionário tem como objetivo a avaliação da utilização de aplicações relacionadas com parques naturais, em contexto móvel, procurando recolher dados acerca da experiência pessoal do utilizador nesse contexto. O desenvolvimento deste projeto encontra-se no âmbito do mestrado em Comunicação Multimédia da Universidade de Aveiro. Os dados recolhidos são estritamente **confidenciais e anónimos**. As suas respostas são muito importantes, por isso pedimos o máximo de sinceridade.

Para assinalar a sua opção basta colocar uma cruz (X) no respetivo quadrado. Quando a resposta implicar mais do que uma opção, selecione os vários quadrados correspondentes.

**As respostas recolhidas serão utilizadas apenas para fins da investigação, sendo processadas com total confidencialidade e anonimato.**

#### 1. Características individuais

1.1. Idade: \_\_\_\_

1.2. Sexo: ☐ Feminino ☐ Masculino

1.3. Nacionalidade: \_\_\_\_\_

#### 2. Hábitos de utilização de dispositivos móveis

2.1. Possui dispositivo móvel?

☐ Sim (siga para a questão 2.3)

☐ Não (siga para a questão 2.2)

2.2. Já alguma vez interagiu com algum dispositivo móvel?

☐ Sim

☐ Não (siga para a questão 3)

2.3. O seu dispositivo consiste num smartphone ou tablet?

☐ Sim

☐ Não

2.4. Em média, quantas horas utiliza o seu dispositivo móvel, por dia?

☐ Não utilizo

☐ Menos de 1 hora

☐ Entre 1 e 3 horas

☐ Entre 3 e 5 horas

☐ Mais de 5 horas

2.5. Em que contexto de utilização se identifica?

☐ Redes sociais

1

Figura 39 – Questionário inicial dos testes de usabilidade ao protótipo (página 1)

Mobile Natura

DeCa – UA 2014

- ☐ Pesquisa na internet
- ☐ Jogos
- ☐ Guia turístico
- ☐ Planeamento de viagens
- ☐ Desporto
- ☐ Chamadas
- ☐ Mensagens

Outros: \_\_\_\_\_

### 3. Experiência em parques naturais

#### 3.1. Já visitou algum parque natural?

- ☐ Sim
- ☐ Não (não necessita responder às restantes questões)

#### 3.2. Que atividades praticou?

- ☐ Caminhada
- ☐ Pesca
- ☐ Fotografia
- ☐ Acampar
- ☐ Passear
- ☐ Piquenique
- ☐ Observação da paisagem
- ☐ Observação de pássaros

Outras: \_\_\_\_\_

#### 3.3. Que ferramentas utiliza durante a sua visita?

- ☐ Mapa
- ☐ Dispositivo móvel
- ☐ Guia turístico
- ☐ Nenhuma

Outras: \_\_\_\_\_

#### 3.4. Caso não tenha respondido “Dispositivo móvel”, consideraria a utilização de um para substituir as restantes ferramentas?

- ☐ Sim
- ☐ Não

##### 3.4.1. Se respondeu não, qual a razão?

Figura 40 – Questionário inicial dos testes de usabilidade ao protótipo (página 2)

## Anexo 26 – Questionário final dos testes de usabilidade ao protótipo

### Avaliação da aplicação Mobile Natura

Este questionário possui como objetivo a obtenção de informação adicional relativa à experiência de utilização do protótipo da aplicação Mobile Natura.

Todos os dados recolhidos serão processados com a total confidencialidade e serão utilizados apenas para o presente estudo.

**\*Obrigatório**

### Interface

**1. Com recurso aos vários adjetivos, classifique a aplicação Mobile Natura \***

*Marcar apenas uma oval por linha.*

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente	NS/NR
Agradável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Original	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Simples	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Profissional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atrativa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prática	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Direta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Previsível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Clara	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**2. No que diz respeito aos ícones da aplicação, classifique a sua clareza \***

Classifique de 1 (muito difícil) a 5 (muito fácil)

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Muito difícil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito fácil

**3. Classifique a legibilidade dos textos presentes na aplicação \***

Classifique de 1 (muito difícil) a 5 (muito fácil)

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Muito difícil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito fácil

Figura 41 – Questionário final dos testes de usabilidade ao protótipo (página 1)



**4. Classifique a escolha de cores definida para a aplicação \***

*Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Nada adequada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente adequada

## Funcionalidades

**5. Classifique a aplicação de acordo com as afirmações seguintes \***

*Marcar apenas uma oval por linha.*

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente	NS/NR
Achei a aplicação fácil de utilizar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O feedback presente na aplicação é suficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Soube sempre onde estava localizado na aplicação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os ícones representavam totalmente o fim correspondente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A informação textual era perfeitamente legível	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A aplicação fornece mecanismos suficientes para retroceder e navegar na aplicação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Era totalmente perceptível a forma de ordenação dos trilhos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As funcionalidades existentes são suficientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A ordenação inicial dos elementos das listas devem estar por ordem alfabética	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 42 – Questionário final dos testes de usabilidade ao protótipo (página 2)

são suficientemente grandes para evitar erros de navegação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<hr/>						
Os botões secundários (parceiros, contatos, guia de campo) de cada elementos das listas devem estar presentes no final da página de detalhes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<hr/>						
As atividades devem fazer-se sempre acompanhar de ícones associados a cada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<hr/>						

6. Justifique o motivo da sua discordância para as afirmações que discorda ou discorda totalmente \*

---

---

---

---

---

Figura 43 – Questionário final dos testes de usabilidade ao protótipo (página 3)

**7. Indique o nível de relevância para as funcionalidades presentes \***

*Marcar apenas uma oval por linha.*

	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente	NS/NR
Download de parques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acesso à meteorologia do parque	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acesso aos locais de interesse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acesso aos trilhos do parque	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acesso às atividades possíveis de executar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gravação de trilhos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Submeter rating aos vários elementos das listagens	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disponibilidade de fotografias nos parques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ordenação de trilhos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pesquisa de locais, trilhos e atividades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Filtro dos elementos do mapa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Presença de mecanismos de ajuda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adição de fotografias dos utilizadores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilização de crachás ao cumprir determinados objetivos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**8. Que outras funcionalidades acharia pertinente incluir na aplicação?**

.....

.....

.....

.....

.....

Figura 44 – Questionário final dos testes de usabilidade ao protótipo (página 4)

9. Se possui comentários adicionais, por favor preencha no espaço presente  
seguidamente

---

---

---

---

---

---

Com tecnologia  
 Google Drive

Figura 45 – Questionário final dos testes de usabilidade ao protótipo (página 5)

## **Anexo 27 – Documentos de especificação (*wireframes*, guia gráfico da aplicação e manual de identidade visual da marca)**

O presente anexo expõe nas próximas páginas três documentos, nomeadamente o documento de *wireframes* da aplicação, o guia gráfico com linhas orientadoras de design e o manual de identidade visual da marca.



**Mobile Natura**

**Documento de Wireframes da aplicação**

## Índice

I.	Introdução .....	7
II.	Smartphone .....	8
1.	Menu .....	8
2.	Ecrã inicial.....	10
3.	Ecrã de um parque .....	12
4.	Mapa do parque .....	14
5.	Filtragem do mapa .....	16
6.	Listagem de alertas .....	18
7.	Detalhes de um alerta .....	20
8.	Listagem de notícias .....	22
9.	Detalhes de uma notícia.....	24
10.	Informação meteorológica.....	26
11.	Detalhes de um parque.....	28
12.	Listagem de um tipo de parceiro .....	30
13.	Detalhes de um parceiro, ponto de interesse ou serviço .....	32
14.	Espécies .....	35
15.	Detalhes de uma espécie .....	37
16.	Pesquisa.....	39
17.	Atividades.....	41
18.	Detalhes de uma atividade.....	43
19.	Locais de interesse .....	45
20.	Trilhos .....	47
21.	Ordenação de trilhos.....	49
22.	Detalhes de um trilho.....	51
23.	Gestão de trilhos .....	53
24.	Detalhes de um trilho criado.....	55
25.	Menu de ajuda .....	57
26.	Visita guiada .....	59
27.	Formulário de contato .....	61
28.	Créditos .....	63
29.	Preferências.....	65
30.	Idioma.....	67

31.	Perfil de utilizador .....	69
32.	Login .....	71
33.	Registo .....	73
34.	Listagem de crachás .....	75
35.	Detalhes de um crachá .....	77
36.	Fotografias .....	79
37.	Ajuda contextual .....	81
III.	Tablet .....	83
1.	Menu .....	83
2.	Listagem de parques .....	85
3.	Ecrã de um parque .....	87
4.	Mapa do parque .....	89
5.	Filtragem do mapa .....	91
6.	Listagem de alertas .....	93
7.	Detalhes de um alerta .....	95
8.	Listagem de notícias .....	97
9.	Detalhes de uma notícia .....	99
10.	Informação meteorológica .....	101
11.	Detalhes de um parque .....	103
12.	Listagem de um tipo de parceiro .....	105
13.	Detalhes de um parceiro, ponto de interesse ou serviço .....	107
14.	Espécies .....	109
15.	Detalhes de uma espécie .....	111
16.	Pesquisa .....	113
17.	Atividades .....	115
18.	Detalhes de uma atividade .....	117
19.	Locais de interesse .....	119
20.	Trilhos .....	121
21.	Ordenação de trilhos .....	123
22.	Detalhes de um trilho .....	125
23.	Gestão de trilhos .....	128
24.	Detalhes de um trilho criado .....	130
25.	Menu de ajuda .....	132
26.	Visita guiada .....	134



27.	Formulário de contato .....	135
28.	Créditos .....	136
29.	Preferências.....	137
30.	Idioma.....	139
31.	Perfil de utilizador .....	140
32.	Login .....	142
33.	Registo.....	144
34.	Listagem de crachás .....	146
35.	Detalhes de um crachá.....	147
36.	Fotografias.....	148
37.	Ajuda contextual .....	150
IV.	Conclusão .....	151

## Índice de Figuras

Figura 1 – Menu da aplicação .....	8
Figura 2 – Listagem de parques.....	10
Figura 3 – Ecrã de um parque .....	12
Figura 4 – Esquerda: Mapa do parque; Direita: Definição do nome do novo trilho.....	14
Figura 5 – Filtragem dos elementos do mapa.....	16
Figura 6 – Listagem de alertas.....	18
Figura 7 – Detalhes de um alerta .....	20
Figura 8 – Listagem de notícias .....	22
Figura 9 – Detalhes de uma notícia.....	24
Figura 10 - Meteorologia.....	26
Figura 11 – Informação detalhada de um parque.....	28
Figura 12 – Listagem de um tipo de parceiro.....	30
Figura 13 – Detalhes de um parceiro, ponto de interesse ou serviço .....	32
Figura 14 – Listagem de espécies.....	35
Figura 15 – Detalhes de uma espécie.....	37
Figura 16 - Pesquisa.....	39
Figura 17 – Listagem de atividades .....	41
Figura 18 – Detalhes de uma atividade.....	43
Figura 19 – Listagem de locais de interesse .....	45
Figura 20 – Listagem de trilhos .....	47
Figura 21 – Ordenação de trilhos .....	49
Figura 22 – Detalhes de um trilho.....	51
Figura 23 – Gestão de trilhos .....	53
Figura 24 – Detalhes de um trilho criado.....	55
Figura 25 – Menu de ajuda.....	57
Figura 26 – Visita guiada .....	59
Figura 27 – Formulário de contato.....	61
Figura 28 – Créditos da aplicação.....	63
Figura 29 – Listagem de preferências .....	65
Figura 30 – Alteração de idioma .....	67
Figura 31 – Perfil de utilizador .....	69

Figura 32 - Login .....	71
Figura 33 - Registo .....	73
Figura 34 – Listagem de crachás .....	75
Figura 35 - Crachá.....	77
Figura 36 – Galeria de fotografias .....	79
Figura 37 – Ajuda contextual.....	81
Figura 38 – Menu da aplicação .....	83
Figura 39 – Listagem de parques.....	85
Figura 40 – Ecrã de um parque .....	87
Figura 41 – Esquerda: Mapa do parque; Direita: Definição do nome do novo trilho.....	89
Figura 42 – Filtragem dos elementos do mapa.....	91
Figura 43 – Listagem de alertas.....	93
Figura 44 – Detalhes de um alerta .....	95
Figura 45 – Listagem de notícias .....	97
Figura 46 – Detalhes de uma notícia.....	99
Figura 47 – Informação meteorológica .....	101
Figura 48 – Informação sobre um parque.....	103
Figura 49 – Listagem de um tipo de parceiro.....	105
Figura 50 – Detalhes de um parceiro, ponto de interesse ou serviço .....	107
Figura 51 – Listagem de espécies.....	109
Figura 52 – Detalhes de uma espécie.....	111
Figura 53 - Pesquisa.....	113
Figura 54 – Listagem de atividades .....	115
Figura 55 – Detalhes de uma atividade.....	117
Figura 56 – Listagem de locais de interesse .....	119
Figura 57 – Listagem de trilhos .....	121
Figura 58 – Ordenação de trilhos .....	123
Figura 59 – Detalhes de um trilho .....	125
Figura 60 – Gestão de trilhos .....	128
Figura 61 – Detalhes de um trilho criado.....	130
Figura 62 – Menu de ajuda.....	132
Figura 63 – Visita guiada .....	134
Figura 64 – Formulário de contato.....	135

Figura 65 - Créditos .....	136
Figura 66 - Preferências.....	137
Figura 67 – Alteração de idioma .....	139
Figura 68 – Perfil de utilizador .....	140
Figura 69 - Login .....	142
Figura 70 - Registo.....	144
Figura 71 – Listagem de crachás .....	146
Figura 72 – Detalhes de um crachá .....	147
Figura 73 – Galeria de imagens .....	148
Figura 74 – Ajuda contextual.....	150

## I. Introdução

Uma das principais componentes do desenho de qualquer interface gráfica reside na criação de wireframes. Estes consistem numa técnica utilizada na fase inicial de desenho onde são definidas as posições dos vários elementos visuais a utilizar. A acompanhar cada desenho deve estar presente uma pequena descrição do mesmo, referindo o título, como se pode chegar ao ecrã, qual o principal objetivo, o conteúdo que está presente no mesmo, possíveis comportamentos de interação com os respetivos botões e por fim os possíveis erros que possam surgir através da interação do utilizador com a aplicação<sup>1</sup>. Com base nestes esboços, é possível estabelecer sessões de discussão e brainstorming entre os vários intervenientes responsáveis pelo desenvolvimento de qualquer aplicação.

O presente documento tem assim como objetivo a apresentação dos wireframes criados para dispositivos móveis (smartphone e tablet), apresentando também a informação descritiva de cada.

---

<sup>1</sup> usability.gov. Creating Wireframes | Usability.gov Acedido a 04-04-2014, através de <http://goo.gl/J0hm51>

## II. Smartphone

### 1. Menu



Figura 1 – Menu da aplicação

#### Título

Menu da aplicação.

#### Acesso

- Listagem de parques;
- Ecrã de um parque;

#### Objetivo

Permitir o acesso a outras secções da aplicação através dos dois principais ecrãs da aplicação (listagem de parques e ecrã de um parque).

#### Conteúdo

Botão do menu da aplicação;  
Listagem de opções;

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de menu.	O menu esconde-se com uma animação de deslocação para a esquerda. A cor de fundo do botão de menu muda tendo em conta o estado atual.
Utilizador pressiona numa das opções.	Mudança para o ecrã correspondente.
O utilizador pressiona em qualquer área do ecrã.	O menu esconde-se com uma animação de deslocação para a esquerda.

## 2. Ecrã inicial



Figura 2 – Listagem de parques

### Título

Listagem de parques.

### Acesso

Iniciar da aplicação.

### Objetivo

Listar todos os parques disponíveis na aplicação, representado de modo variado os parques já instalados e os que ainda estão por instalar.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Imagem do parque;

Nome do parque;

Botão de download;

Botão do menu da aplicação;



Botão de cancelamento de download;  
Barra de progresso do download;

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar num parque já instalado.	Acede ao ecrã do parque em específico.
Utilizador pressionar no botão de download.	Surge uma barra no topo da imagem do parque com o progresso do download. Ícone muda para permitir o cancelamento do download.
Utilizador pressionar no botão de menu.	Surge o menu do lado esquerdo da aplicação.
Utilizador pressionar no botão de cancelamento do download.	Surge o botão de download. O download é cancelado.

### 3. Ecrã de um parque



Figura 3 – Ecrã de um parque

#### Título

Ecrã de um parque.

#### Acesso

Listagem de parques.

Qualquer ecrã presente no nível inferior (detalhes, locais de interesse, atividades, trilhos, etc).

#### Objetivo

Apresentação das várias secções possíveis de aceder que correspondem ao parque em associado.

#### Conteúdo

Título do ecrã;

Imagens do parque;

Botão do menu da aplicação;

Identificação do número de imagens disponíveis;

Botão de acesso à galeria de fotografias;

Botão de acesso ao mapa do parque;

Botão de cada secção possível de aceder (trilhos, atividades, detalhes do parque, locais de interesse, meteorologia, notícias, alertas, agenda, guia de campo, pesquisa, contatos).

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar numa imagem.	Acesso à galeria de fotografias.
Utilizador pressionar no ícone de imagens.	Acesso à galeria de fotografias.
Utilizador pressionar no botão de uma secção.	Acesso ao ecrã correspondente a essa secção.
Utilizador pressionar o botão de menu.	Surge o menu do lado esquerdo da aplicação.
Utilizador pressionar no botão do mapa.	Acesso ao mapa do parque.

#### 4. Mapa do parque



Figura 4 – Esquerda: Mapa do parque; Direita: Definição do nome do novo trilho

##### Título

Mapa do parque.

##### Acesso

Ecrã do parque.

##### Objetivo

Apresentação do mapa com a respetiva localização dos elementos das várias categorias possíveis de filtrar. Para além disso, possibilita ações de zoom, centralização do mapa na localização atual do utilizador, armazenamento do mapa e gravação de percursos. No final da gravação, surge uma caixa de texto para atribuir um nome ao trilho.

##### Conteúdo

Título do ecrã;

Mapa do parque;

Ícone correspondente a cada elemento do mapa;  
 Botões de controlo;  
 Botão de filtragem dos elementos mapa;  
 Caixa de texto para adicionar o nome do mapa;  
 Botão de aplicar;  
 Botão de cancelar;  
 Botão de retroceder.

Ações e botões	
Se	Então
Utilizador pressionar num ícone do mapa.	Surge uma “popup” com informação relativa ao elemento.
Utilizador pressionar no botão de filtro.	Acesso a uma listagem de filtros disponíveis.
Utilizador pressionar nos botões de zoom.	Efetuada o zoom no mapa.
Utilizador pressionar o botão para centrar o mapa.	O mapa é deslocado para a localização física atual do utilizador.
Utilizador pressionar no botão armazenamento do mapa.	O mapa é armazenado num ficheiro PDF.
Utilizador pressionar no botão de gravação.	É dado início à gravação do percurso.
Utilizador pressionar novamente no botão de gravação.	É terminada a gravação e surge a caixa de texto para adicionar o nome do percurso.
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.

## 5. Filtragem do mapa



Figura 5 – Filtragem dos elementos do mapa

### Título

Filtragem dos elementos do mapa.

### Acesso

Mapa.

### Objetivo

Apresentação das várias opções disponíveis para filtrar os elementos presentes no mapa e possibilidade de efetuar a filtragem.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Listagem das opções em modo “acordeão”;  
Nome de cada opção;  
Ícone de “+” ou “-”;  
“Checkbox”;

Botão de guardar;

Botão de retroceder.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar numa opção de primeiro nível.	Abre o “acordeão” com as opções possíveis de seleccionar e o ícone “+” muda para “-”.
Utilizador pressionar novamente numa opção de primeiro nível.	Fecha o “acordeão” com as opções possíveis de seleccionar e o ícone “-” muda para “+”.
Utilizador pressionar numa opção de segundo nível ou numa “checkbox”.	É seleccionada ou desseleccionada uma opção.
Utilizador pressionar no botão de gravar.	É submetida a filtragem e a aplicação retrocede para o ecrã anterior.
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior sem submeter a filtragem.

## 6. Listagem de alertas



Figura 6 – Listagem de alertas

### Título

Listagem de alertas.

### Acesso

Ecrã de um parque.

### Objetivo

Apresentação da listagem dos vários alertas associados ao parque.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Título do alerta;  
Nível do alerta;  
Botão contextual de mudança de ecrã;  
Botão de retroceder.



**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar numa opção da listagem.	Acesso ao ecrã com os detalhes do alerta.
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.

## 7. Detalhes de um alerta



Figura 7 – Detalhes de um alerta

### Título

Detalhes de um alerta.

### Acesso

Listagem de alertas.

### Objetivo

Apresentação da informação detalhada relativa a um alerta em específico.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Título do alerta;  
Nível do alerta;  
Data de criação do alerta;  
Texto descritivo do alerta;

Botão de retroceder.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.

## 8. Listagem de notícias

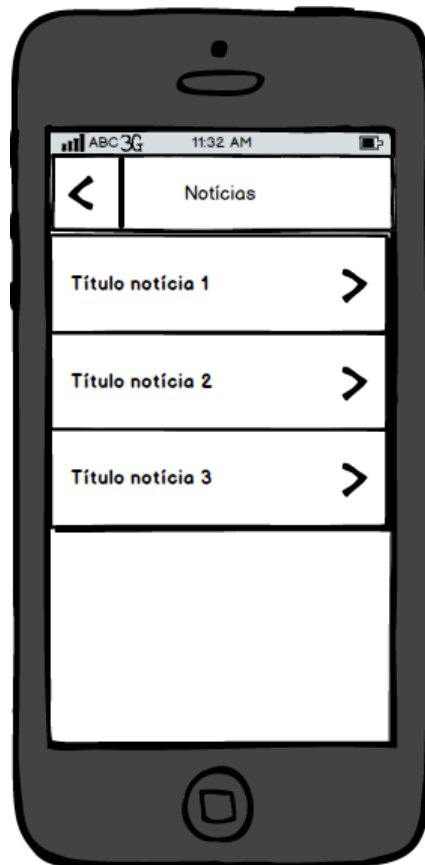


Figura 8 – Listagem de notícias

### Título

Listagem de notícias.

### Acesso

Ecrã de um parque.

### Objetivo

Apresentação da listagem das várias notícias.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Título da notícia;

Botão contextual de mudança de ecrã;

Botão de retroceder.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar numa opção da listagem.	Acesso ao ecrã com os detalhes da notícia.
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.

## 9. Detalhes de uma notícia



Figura 9 – Detalhes de uma notícia

### Título

Detalhes de uma notícia.

### Acesso

Listagem de notícias.

### Objetivo

Apresentação da informação detalhada relativa a uma notícia.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Título da notícia;  
Imagem da notícia;  
Texto descritivo da notícia;  
Identificação do número de imagens disponíveis;  
Botão de retroceder.

**Ações e botões**

<b>Se</b>	<b>Então</b>
Utilizador pressionar na imagem.	Acesso à galeria de imagens.
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.

## 10. Informação meteorológica



Figura 10 - Meteorologia

### Título

Informação meteorológica.

### Acesso

Ecrã de um parque.

### Objetivo

Apresentação da informação relativa à meteorologia do dia atual, bem como dos próximos dias.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Nome do local;  
Simbolização do tempo com uma imagem;  
Precipitação;



Humidade;

Temperatura máxima e mínima;

Dias da semana;

Temperatura máxima e mínima de cada dia;

Símbolo do estado do tempo de cada dia da semana.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.

## 11. Detalhes de um parque

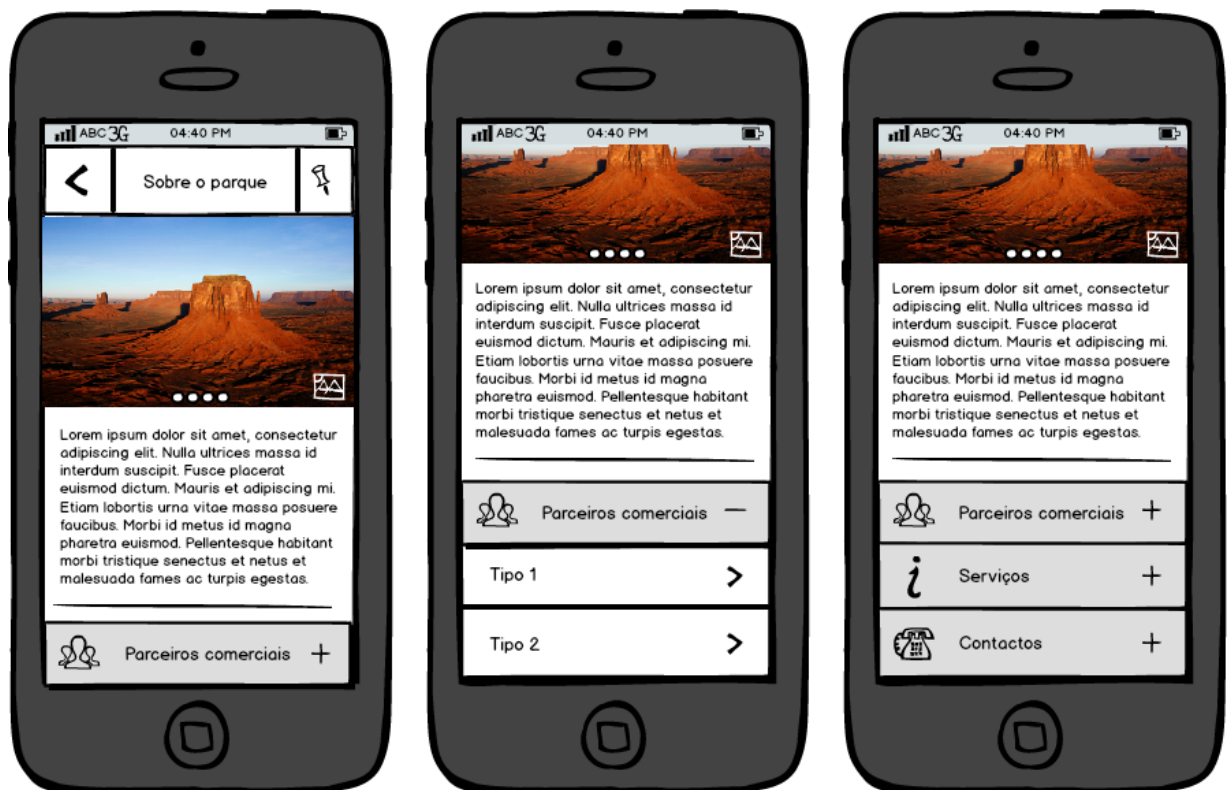


Figura 11 – Informação detalhada de um parque

### Título

Detalhes de um parque.

### Acesso

Ecrã de um parque.

### Objetivo

Apresentação da informação detalhada de um parque da listagem.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
 Botão do mapa;  
 Imagens do parque;  
 Identificação do número de imagens disponíveis;  
 Botão de acesso à galeria de imagens;  
 Texto descritivo do parque;

Botão de acesso aos parceiros comerciais;  
Botão de acesso aos serviços do parque;  
Botão de acesso aos contatos do parque;  
Listagem dos tipos de parceiros;  
Listagem dos serviços;  
Botão de retroceder.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no botão do mapa.	Acede ao mapa do parque.
Utilizador pressionar no botão de parceiros comerciais.	Surge a listagem dos parceiros.
Utilizador pressionar no botão de um tipo parceiro.	Acesso à listagem dos parceiros comerciais do tipo correspondente.
Utilizador pressionar no botão de serviços.	Acesso à listagem dos serviços disponíveis.
Utilizador pressionar no botão de um serviço.	Acesso à informação detalhada do serviço.
Utilizador pressionar no botão de contatos.	Surge a informação relativa aos contatos.
Utilizador pressionar numa imagem.	Acesso à galeria de fotografias.
Utilizador pressionar no botão de galeria.	Acesso à galeria de fotografias.

## 12. Listagem de um tipo de parceiro

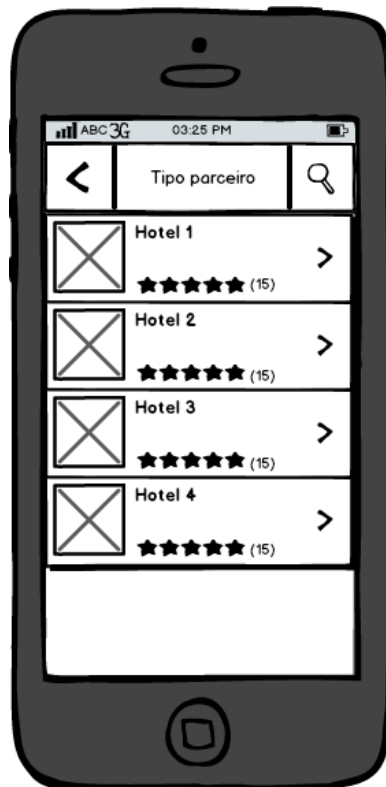


Figura 12 – Listagem de um tipo de parceiro

### Título

Listagem de um tipo de parceiro.

### Acesso

Ecrã de detalhes de um parque;  
Resultado de pesquisa.

### Objetivo

Acesso à listagem dos parceiros comerciais associados a um tipo apenas.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Botão de pesquisa;  
Imagem do parceiro;  
Nome do parceiro;  
Rating do parceiro (estrelas e numérico);

Botão de mudança de ecrã para cada parceiro;

Botão de retroceder.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no botão de pesquisa.	Acesso ao ecrã de pesquisa.
Utilizador pressiona num dos elementos da lista.	Acesso ao ecrã de detalhes do parceiro.

### 13. Detalhes de um parceiro, ponto de interesse ou serviço



Figura 13 – Detalhes de um parceiro, ponto de interesse ou serviço

#### Título

Detalhes de um parceiro, ponto de interesse ou serviço.

#### Acesso

Listagem de um tipo de parceiro;  
Listagem de locais de interesse;  
Resultado de pesquisa;

#### Objetivo

Acesso à informação detalhada relativa a um parceiro, ponto de interesse ou serviço em específico.

#### Conteúdo

Título do ecrã;  
Imagens do local;

Identificação do número de imagens disponíveis;  
 Ícone de acesso à galeria de fotografias;  
 Botão de acesso ao mapa;  
 Título do elemento;  
 Tipo do elemento;  
 Distância até ao local;  
 Botão de obtenção de direções até ao local;  
 Rating do local identificado com cinco estrelas;  
 Botão de “checkin”;  
 Botão de partilha;  
 Descrição do local;  
 Botão de acesso à listagem de atividades possíveis de executar perto do local;  
 Botão de acesso à listagem de espécies próximas do local;  
 Botão “acordeão” de acesso aos locais próximos;  
 Botão “acordeão” de acesso aos contatos do local;  
 Botão de retroceder.

Ações e botões	
Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no botão do mapa.	Acesso ao mapa do parque com a localização precisa do local visualizado.
Utilizador pressiona numa imagem.	Acesso à galeria de fotografias.
Utilizador pressiona no ícone de galeria.	Acesso à galeria de fotografias.
Utilizador pressiona no botão de direções.	Acesso a uma aplicação do dispositivo que possibilite o fornecimento de direções.
Utilizador pressiona no botão de “checkin”.	O local é marcado como “Visitado”.
Utilizador pressiona no botão de partilha.	São mostradas as várias aplicações possíveis de partilhar.
Utilizador pressiona numa estrela.	É atribuído o rating ao local por parte do utilizador.

Utilizador pressiona no botão de atividades.	Acesso à listagem de atividades possíveis de executar no local.
Utilizador pressiona no botão de guia de campo.	Acesso às espécies próximas do local.
Utilizador pressiona no botão de locais próximos.	Abre um “acordeão” com a listagem limitada dos locais próximos.
Utilizador pressiona no botão de contatos.	Abre um “acordeão” com informação relativa aos contatos do local.



## 14. Espécies

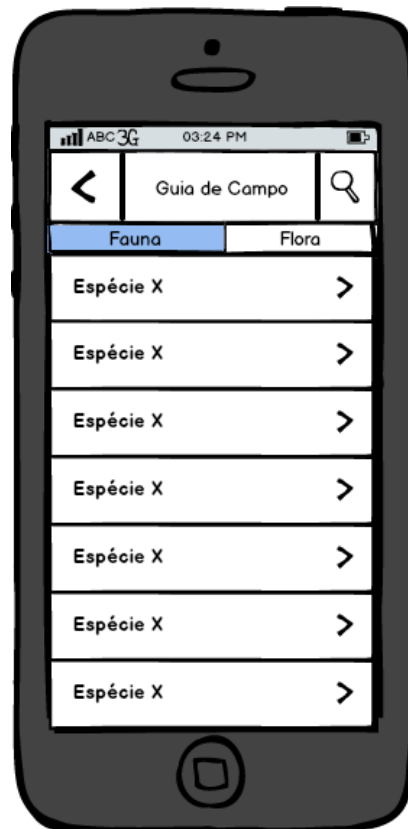


Figura 14 – Listagem de espécies

### Título

Listagem de espécies.

### Acesso

Detalhes de um local de interesse;

Detalhes de um parceiro;

Ecrã do parque;

Resultado de pesquisa.

### Objetivo

Acesso à listagem de espécies disponíveis no parque tendo em conta a origem de acesso ao ecrã.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Nome de cada espécie;  
Botão para retroceder;  
Botão de pesquisa;  
Botão de mudança de ecrã em cada atividade;  
Botão de filtragem por “Fauna”;  
Botão de filtragem por “Flora”.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no botão de Pesquisa.	A página é redirecionada para o ecrã de pesquisa.
Utilizador pressiona no botão de Fauna.	Conteúdo é filtrado por espécies de fauna.
Utilizador pressiona no botão de Flora.	Conteúdo é filtrado por espécies de flora.
Utilizador pressiona num item da listagem.	A página é redirecionada para o ecrã de detalhes da espécie.

## 15. Detalhes de uma espécie



Figura 15 – Detalhes de uma espécie

### Título

Detalhes de uma espécie.

### Acesso

Listagem de espécies.

### Objetivo

Acesso aos detalhes de uma espécie em específico.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Nome da espécie;

Imagens da espécie;

Ícone de acesso à galeria;

Indicação do número de imagens na galeria;

Botão para retroceder;

Tipo de espécie;

Descrição da espécie;

Sazonalidade;

Botão de acesso aos locais de interesse.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no botão de locais de interesse.	Acesso aos tipos de locais de interesse onde esta espécie pode ser encontrada.
Utilizador pressionar num tipo de local de interesse.	Acesso à listagem de locais de interesse associados ao tipo selecionado.

## 16. Pesquisa

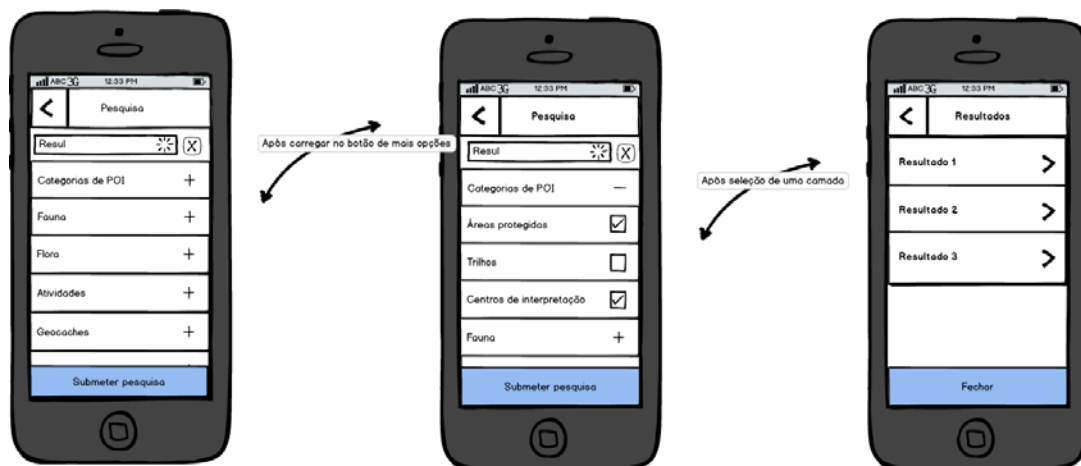


Figura 16 - Pesquisa

### Título

Pesquisa

### Acesso

Listagem de espécies;  
Listagem de trilhos;  
Listagem de pontos de interesse;  
Listagem de parceiros.

### Objetivo

Acesso às várias opções disponíveis de pesquisa.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Opções de filtro;  
Caixa de confirmação;  
Caixa de texto;  
Botão de limpeza de pesquisa;  
Botão de submissão de pesquisa;  
Botão de fecho do ecrã;  
Botão para retroceder;  
Listagem dos resultados;

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior sem submeter a pesquisa.
Utilizador pressionar numa caixa de confirmação.	Seleciona ou desselecciona a opção.
Utilizador pressionar na caixa de texto.	É dado o foco à caixa de texto para inserção de informação.
Utilizador pressiona no botão de submissão.	É submetida a pesquisa e surge o mesmo ecrã mas com os resultados.
Utilizador pressiona num item de acordeão.	Mostra ou esconde as opções disponíveis para filtrar a pesquisa;
Utilizador pressiona num item da listagem de resultados.	Utilizador é redirecionado na aplicação para o ecrã de detalhes do item.
Utilizador pressiona o botão de limpeza da pesquisa.	Todo o processo de pesquisa é eliminado, voltando o ecrã ao estado inicial.
Utilizador pressiona no botão de fechar após submeter a pesquisa.	Volta ao ecrã anterior.

## 17. Atividades

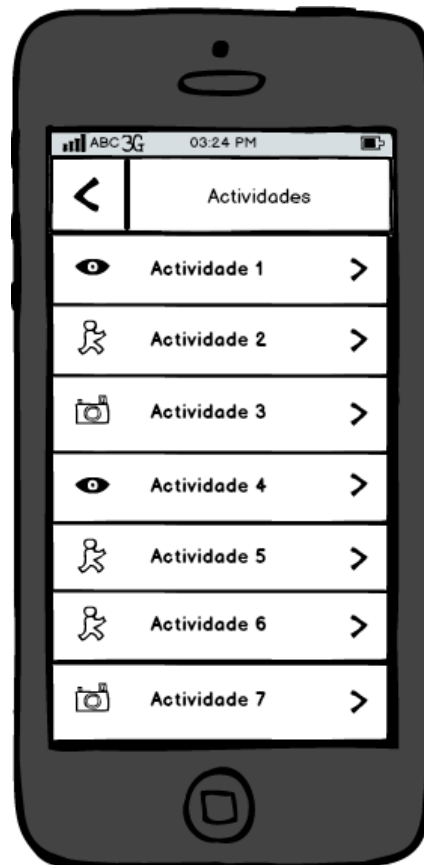


Figura 17 – Listagem de atividades

### Título

Listagem de atividades.

### Acesso

Ecrã do parque;  
Detalhes de um local de interesse;  
Detalhes de um parceiro;  
Resultado de pesquisa.

### Objetivo

Acesso à listagem de atividades possíveis de executar.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Nome da atividade;

Ícone da atividade;

Botão para retroceder;

Botão de mudança de ecrã em cada atividade.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar num item da listagem.	Utilizador é redirecionado para o ecrã de detalhes da atividade.



## 18. Detalhes de uma atividade



Figura 18 – Detalhes de uma atividade

### Título

Detalhes de uma atividade.

### Acesso

Listagem de atividades.

### Objetivo

Acesso aos detalhes de uma atividade.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Imagem da atividade;  
Ícone de acesso à galeria de imagens;  
Identificação do número de imagens na galeria;  
Descrição;  
Informação relativa aos cuidados a ter;

Botão de acesso ao mapa onde é possível executar a atividade;

Botão de retroceder.

Ações e botões	
Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no ícone do mapa.	Acede ao mapa com os locais onde é possível executar a atividade.

## 19. Locais de interesse



Figura 19 – Listagem de locais de interesse

### Título

Listagem de pontos de interesse.

### Acesso

Ecrã do parque;  
Detalhes de uma espécie;  
Detalhes de um trilho;  
Detalhes de um local de interesse;  
Detalhes de um parceiro;  
Resultado de pesquisa.

### Objetivo

Acesso à listagem dos pontos de interesse disponíveis.

**Conteúdo**

Título do ecrã;  
Imagem do local;  
Tipo de local;  
Nome do local;  
Rating em estrelas;  
Rating numérico;  
Botão de pesquisa;  
Botão de mudança de ecrã em cada item da lista;  
Botão de retroceder.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no ícone de pesquisa.	Acede ao ecrã com as várias opções de pesquisa.
Utilizador pressionar num item da listagem.	Acesso aos detalhes do local.

## 20. Trilhos

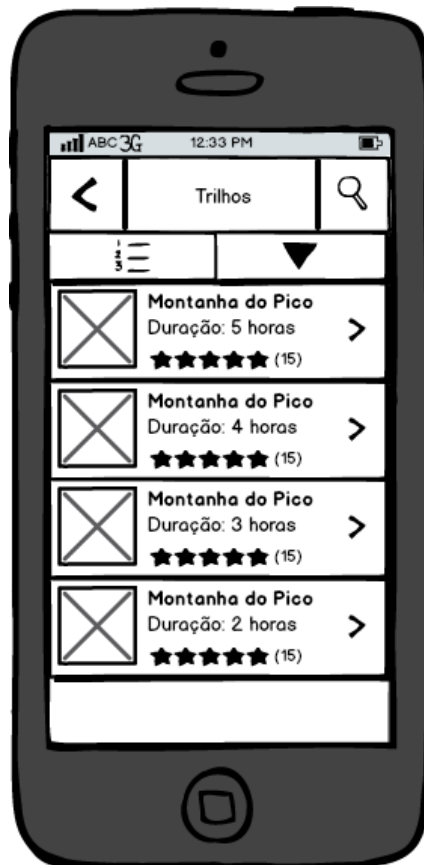


Figura 20 – Listagem de trilhos

### Título

Listagem de trilhos.

### Acesso

Ecrã do parque.

### Objetivo

Acesso à listagem dos trilhos disponíveis no parque.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Imagem do trilho;

Tipo de ordenação;

Nome do trilho;

Rating em estrelas;  
Rating numérico;  
Botão de pesquisa;  
Botão de mudança de ecrã em cada item da lista;  
Botão de opções de ordenação;  
Botão de mudança de direção da ordenação;  
Botão de retroceder.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no ícone de pesquisa.	Acede ao ecrã com as várias opções de pesquisa.
Utilizador pressionar num item da listagem.	Acesso aos detalhes do trilho.
Utilizador pressiona no botão de ordenação.	Surgem as várias opções de ordenação dos trilhos.
Utilizador pressionar no botão de mudança de direção da ordenação.	É invertida a ordem dos elementos.

## 21. Ordenação de trilhos



Figura 21 – Ordenação de trilhos

### Título

Ordenação de trilhos

### Acesso

Listagem de trilhos do parque.

### Objetivo

Acesso às opções de ordenação dos trilhos.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Botão de pesquisa;

Botão de opções de ordenação;

Nome da opção de ordenação;

Botão de seleção da opção;

Botão de mudança de direção da ordenação;

Botão de retroceder.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no ícone de pesquisa.	Acede ao ecrã com as várias opções de pesquisa.
Utilizador pressiona no botão de ordenação.	Fecha as opções de ordenação.
Utilizador pressionar no botão de mudança de direção da ordenação.	É efetuado o fecho das opções e é submetida a inversão da ordem dos elementos.
Utilizador pressiona numa opção de ordenação.	É fechada a listagem de opções e é submetida a nova opção de ordenação.



## 22. Detalhes de um trilho



Figura 22 – Detalhes de um trilho

### Título

Detalhes de um trilho

### Acesso

Listagem de trilhos do parque.

### Objetivo

Acesso à informação detalhada de um trilho.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
 Botão de acesso ao mapa do trilho;  
 Imagens do trilho;  
 Botão de acesso à galeria;  
 Identificador do número de fotografias disponíveis;  
 Nome do trilho;  
 Tipo de elemento;  
 Distância até ao início do trilho;

Botão de obtenção de direções;

Estado;

Rating de estrelas;

Botão de “checkin”;

Botão de partilha;

Detalhes do trilho;

Descrição;

Meios de transporte disponíveis;

Locais de interesse associados;

Pontos próximos do local;

Equipamento recomendado;

Contatos;

Botão de retroceder.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no ícone de mapa.	Acesso ao mapa com o percurso do trilho.
Utilizador pressiona no botão de direções.	Acesso às direções até ao trilho.
Utilizador pressionar numa das estrelas.	É submetido o rating com base na estrela pressionada.
Utilizador pressiona no botão de “checkin”.	Local é marcado como visitado.
Utilizador pressiona no botão de partilha.	São apresentadas as várias opções de partilha.
Utilizador pressiona numa opção “acordeão”.	É apresentada a informação adicional associada à opção.

## 23. Gestão de trilhos



Figura 23 – Gestão de trilhos

### Título

Gestão de trilhos

### Acesso

Perfil do utilizador.

### Objetivo

Acesso à listagem dos trilhos adicionados pelo utilizador.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Botão de edição dos trilhos;  
Botão de partilha dos trilhos;  
Botão de eliminação de trilhos;  
Título do trilho;  
Duração do trilho;  
Elevação detetada;  
Botão de retroceder.

**Ações e botões**

<b>Se</b>	<b>Então</b>
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Pressiona no botão de edição.	A opção de partilha é substituída pela opção de eliminação dos trilhos.
Utilizador pressiona num item da lista.	Acede aos detalhes do trilho.
Utilizador pressiona no botão de partilha.	Surgem as várias opções de partilha do trilho.

## 24. Detalhes de um trilho criado



Figura 24 – Detalhes de um trilho criado

### Título

Detalhes de um trilho criado.

### Acesso

Listagem de trilhos do utilizador.

### Objetivo

Acesso aos detalhes de um trilho criado pelo utilizador.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Título do trilho;

Duração do trilho;

Elevação detetada;

Grau de dificuldade calculado com base nos dados capturados;

Extensão do trilho;

Botão de edição do nome;

Botão de acesso ao mapa;

Botão de retroceder.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Pressiona no botão de edição.	O título do trilho surge numa caixa de texto possível de editar. O botão de editar passa a um ícone de “Check”.
Utilizador pressiona no botão do mapa.	Acede ao mapa com o percurso do trilho.

## 25. Menu de ajuda



Figura 25 – Menu de ajuda

### Título

Menu de ajuda.

### Acesso

Menu.

### Objetivo

Acesso às várias opções de ajuda disponíveis na aplicação.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Nome de cada opção;

Botão de mudança de ecrã associado a cada item da lista;

Botão de acesso ao menu da aplicação.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de menu.	Acede ao menu da aplicação.
Pressiona num dos itens da lista.	Acede à informação detalhada de cada opção.



## 26. Visita guiada

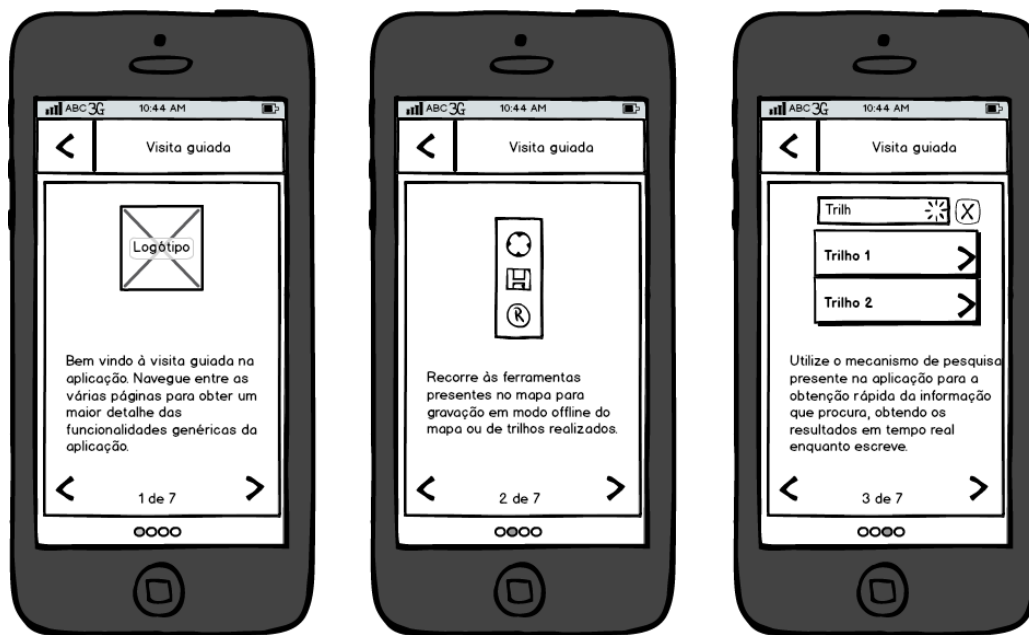


Figura 26 – Visita guiada

### Título

Visita guiada

### Acesso

Opções de ajuda.

### Objetivo

Acesso a um pequeno guia da aplicação com uma explicação das principais funcionalidades disponíveis.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
 Botões de direção;  
 Indicação do número da página;  
 Botão de retroceder;  
 Informação de ajuda de cada funcionalidade.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar nos botões de mudança de direção.	Navega na descrição das várias funcionalidades.

## 27. Formulário de contato



Figura 27 – Formulário de contato

### Título

Fale connosco.

### Acesso

Opções de ajuda.

### Objetivo

Acesso a um formulário de contato para colocar quaisquer questões.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Descrição do ecrã;

Campos de texto do formulário;

Botão de envio dos dados;

Botão de retroceder.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no botão de submissão de formulário.	Os dados do formulário são enviados para o e-mail configurado.

## 28. Créditos



Figura 28 – Créditos da aplicação

### Título

Créditos

### Acesso

Opções de ajuda.

### Objetivo

Acesso à informação relativa ao objetivo da aplicação e aos seus criadores.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Logótipo da aplicação;

Descrição breve da aplicação

Criadores da aplicação;

Botão de retroceder.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.

## 29. Preferências



Figura 29 – Listagem de preferências

### Título

Preferências

### Acesso

Opções de ajuda.

### Objetivo

Listagem das várias opções possíveis de alterar como a ativação das recomendações, notificações “push” e o idioma.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Botão de acesso ao menu;

Botão de ativação das recomendações e notificações;

Nome da preferência;

Botão de mudança de ecrã para o idioma.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no botão de ativação.	É mudado o estado do botão de acordo com o estado anterior.
Utilizador pressiona na opção de idioma.	O utilizador é redirecionado para o ecrã com os idiomas disponíveis.



### 30. Idioma



Figura 30 – Alteração de idioma

#### Título

Idioma

#### Acesso

Preferências

#### Objetivo

Listagem dos vários idiomas disponíveis para seleção.

#### Conteúdo

Título do ecrã;

Listagem de idiomas;

Ícone simbolizador do idioma selecionado;

Botão de retroceder.

Ações e botões	
Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar numa das opções.	É efetuada a mudança de idioma da aplicação.

### 31. Perfil de utilizador



Figura 31 – Perfil de utilizador

#### Título

Perfil de utilizador.

#### Acesso

Menu da aplicação.

#### Objetivo

Apresentação da informação detalha do utilizador em causa.

#### Conteúdo

Título do ecrã;  
Botão de menu;  
Botão de edição da informação;  
Nome do utilizador;  
Localidade;  
Idade;  
Número de estrelas atribuídas;

Média de avaliações já submetidas;  
Número de fotografias publicadas;  
Botão de acesso às fotografias publicadas;  
Botão de acesso aos trilhos adicionados pelo utilizador;  
Crachás já adquiridos pelo utilizador.

Ações e botões	
Se	Então
Utilizador pressionar no botão de menu.	Acede ao menu da aplicação
Utilizador pressionar no botão de edição.	Campos como nome, idade e localidade surgem em caixas de texto editáveis. A imagem surge com um botão de editar de modo a que seja alterada. O ícone de editar para a um botão de “Check” para confirmar as alterações.
Utilizador pressiona no botão das suas fotografias.	Acede à galeria de fotografias adicionadas pelo mesmo.
Utilizador pressiona no botão dos trilhos.	Acede à listagem de trilhos adicionados por si.
Utilizador pressiona num crachá.	Acede à informação detalhada do crachá.

## 32. Login

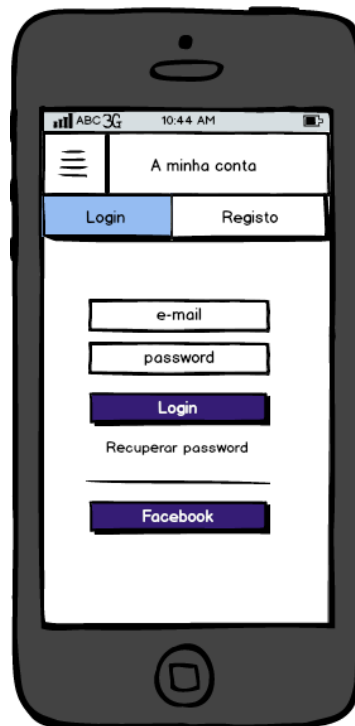


Figura 32 - Login

### Título

Login

### Acesso

Menu da aplicação.

### Objetivo

Possibilidade de efetuar login na aplicação caso este não tenha sido efetuado. Após a submissão, não é novamente requisitado.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Botão de menu;  
Botão de Login;  
Botão de Registo;  
Campo de texto para e-mail e password;  
Opção de efetuar login;

Opção de recuperar password;

Opção de efetuar login através do Facebook.

Ações e botões	
Se	Então
Utilizador pressionar no botão de menu.	Acede ao menu da aplicação
Utilizador pressionar no botão de login.	No sucesso, utilizador é redirecionado para o seu perfil. Com erro, é dada uma mensagem de aviso que os dados não estão corretos ou algum campo não foi preenchido.
Utilizador pressiona no botão de Facebook.	É efetuado o login através do Facebook.
Utilizador pressiona no botão de Registo.	O conteúdo do ecrã é mudado para o de Registo.

### 33. Registo



Figura 33 - Registo

#### Título

Registo

#### Acesso

Menu da aplicação.

#### Objetivo

Possibilidade de efetuar registo na aplicação caso este não tenha sido efetuado.

#### Conteúdo

Título do ecrã;

Botão de menu;

Botão de Login;

Botão de Registo;

Campo de texto para e-mail, password e confirmação de password;

Opção de efetuar registo.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de menu.	Acede ao menu da aplicação
Utilizador pressionar no botão de registo.	No sucesso, utilizador é redirecionado para o seu perfil. Com erro, é dada uma mensagem de aviso que os dados não estão corretos ou algum campo não foi preenchido.
Utilizador pressiona no botão de Login.	O conteúdo do ecrã é mudado para o de Login.



### 34. Listagem de crachás

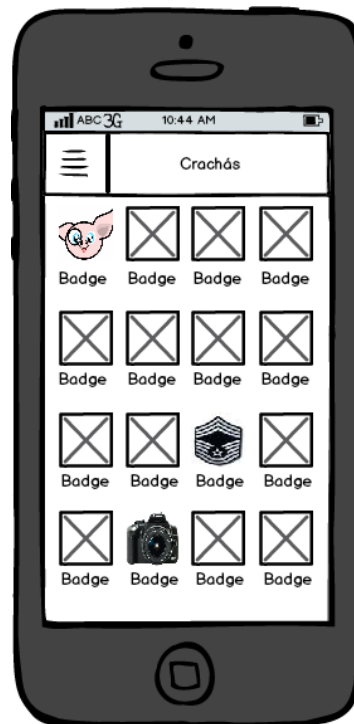


Figura 34 – Listagem de crachás

#### Título

Listagem de crachás

#### Acesso

Menu da aplicação.

#### Objetivo

Acesso à listagem dos vários crachás disponíveis na aplicação, com indicação dos que já foram adquiridos.

#### Conteúdo

Título do ecrã;  
Botão de menu;  
Ícone do crachá;  
Nome do crachá.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de menu.	Acede ao menu da aplicação
Utilizador pressionar num crachá.	Acede à informação detalhada do crachá.

### 35. Detalhes de um crachá



Figura 35 - Crachá

#### Título

Detalhes de um crachá.

#### Acesso

Listagem de crachás.

#### Objetivo

Acesso à informação detalhada de um crachá em específico.

#### Conteúdo

Título do ecrã;

Botão de retroceder;

Símbolo do crachá;

Nome do crachá;

Texto descritivo do crachá.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.

### 36. Fotografias



Figura 36 – Galeria de fotografias

#### Título

Fotografias.

#### Acesso

Detalhes de um trilho;  
Detalhes de um local de interesse;  
Detalhes de uma espécie;  
Detalhes de uma atividade;  
Detalhes de um parceiro;  
Detalhes do parque;  
Detalhes de uma notícia;  
Mapa do parque;  
Ecrã do parque;  
Perfil de utilizador.

#### Objetivo

Acesso à galeria de fotografias disponíveis na aplicação.

#### Conteúdo

Título do ecrã;

Botão de retroceder;

Imagens;

Botões de navegação entre fotografias;

Botão de “Gosto”;

Botão de “Partilha”.

Botão de adição de fotografias.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressiona numa imagem da galeria.	Visualiza uma imagem em particular.
Utilizador pressiona no botão de “Gosto”.	É submetido ou retirado o “Gosto” na fotografia.
Utilizador pressiona no botão de “Partilha”.	São apresentadas as várias opções de partilha disponíveis na aplicação.
Utilizador pressiona num botão de navegação.	É efetuada a navegação nas fotografias.
Utilizador pressiona no botão de adição de fotografias.	Surge a galeria de imagens do dispositivo para a posterior seleção e adição das mesmas.

### 37. Ajuda contextual



Figura 37 – Ajuda contextual

#### Título

Ajuda contextual.

#### Acesso

Qualquer ecrã.

#### Objetivo

Fornecimento de rápidas indicações do que é possível executar em determinado ecrã, sempre que o utilizador o acede pela primeira vez.

#### Conteúdo

Setas a indicar qual o destino da ajuda;

Texto explicativo da ação.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar em qualquer zona do ecrã.	Ajuda desaparece.



### III. Tablet

#### 1. Menu



Figura 38 – Menu da aplicação

#### Título

Menu da aplicação.

#### Acesso

- Listagem de parques;
- Ecrã de um parque;

#### Objetivo

Permitir o acesso a outras secções da aplicação através dos dois principais ecrãs da aplicação (listagem de parques e ecrã de um parque).

#### Conteúdo

- Botão do menu da aplicação;
- Listagem de opções;

Ações e botões	
Se	Então
Utilizador pressionar no botão de menu.	O menu esconde-se com uma animação de deslocação para a esquerda. A cor de fundo do botão de menu muda tendo em conta o estado atual.
Utilizador pressiona numa das opções.	Mudança para o ecrã correspondente.
O utilizador pressiona em qualquer área do ecrã.	O menu esconde-se com uma animação de deslocação para a esquerda.

## 2. Listagem de parques

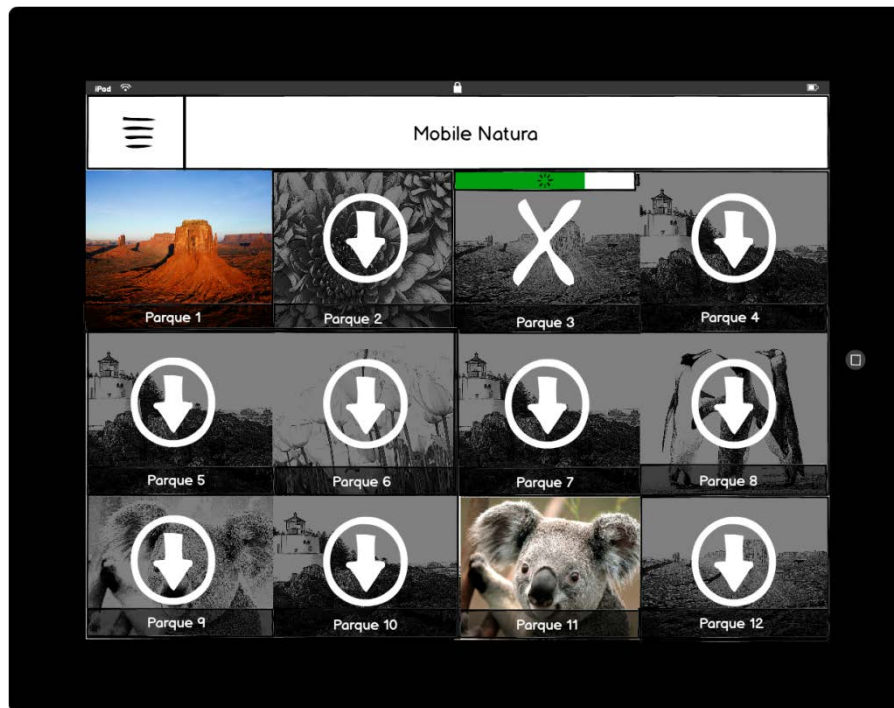


Figura 39 – Listagem de parques

### Título

Listagem de parques.

### Acesso

Iniciar da aplicação.

### Objetivo

Listar todos os parques disponíveis na aplicação, representado de modo variado os parques já instalados e os que ainda estão por instalar.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Imagem do parque;

Nome do parque;

Botão de download;

Botão do menu da aplicação;

Barra de progresso de download;

Botão de cancelamento de download.

Ações e botões	
Se	Então
Utilizador pressionar num parque já instalado.	Acede ao ecrã do parque em específico.
Utilizador pressionar no botão de download.	Surge uma barra no topo da imagem do parque com o progresso do download. Ícone muda para permitir o cancelamento do download.
Utilizador pressionar no botão de menu.	Surge o menu do lado esquerdo da aplicação.
Utilizador pressionar no botão de cancelamento do download.	Surge o botão de download. O download é cancelado.

### 3. Ecrã de um parque

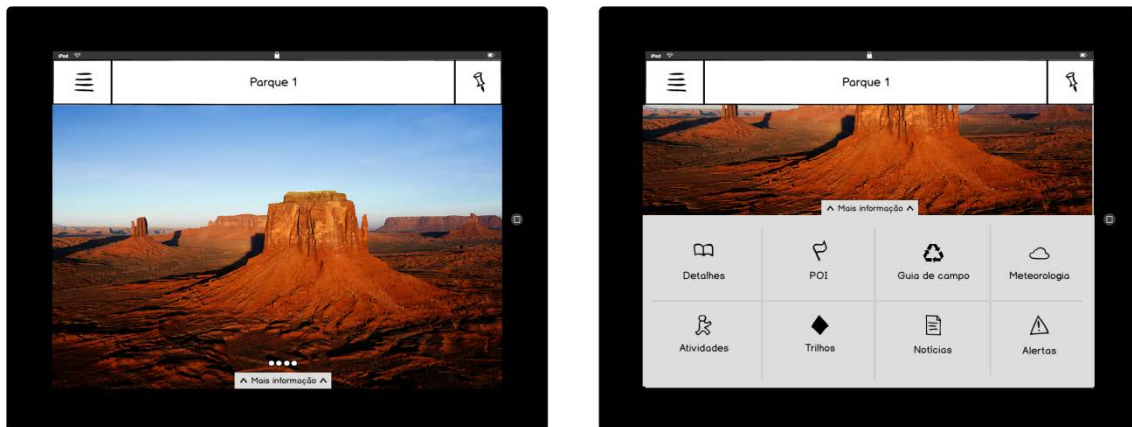


Figura 40 – Ecrã de um parque

#### Título

Ecrã de um parque.

#### Acesso

Listagem de parques.

Qualquer ecrã presente no nível inferior (detalhes, locais de interesse, atividades, trilhos, etc).

#### Objetivo

Apresentação das várias secções possíveis de aceder que correspondem ao parque em associado.

#### Conteúdo

Título do ecrã;

Imagens do parque;

Botão do menu da aplicação;

Identificação do número de imagens disponíveis;

Botão de acesso à galeria de fotografias;

Botão de acesso ao mapa do parque;

Botão de acesso às secções disponíveis;

Botão de cada secção possível de aceder (trilhos, atividades, detalhes do parque, locais de interesse, meteorologia, notícias, alertas, agenda, guia de campo, pesquisa, contatos).

Ações e botões	
Se	Então
Utilizador pressionar numa imagem.	Acesso à galeria de fotografias.
Utilizador pressionar no ícone de imagens.	Acesso à galeria de fotografias.
Utilizador arrastar o botão de acesso às secções.	Surgem as várias secções disponíveis a aceder.
Utilizador pressionar no botão de uma secção.	Acesso ao ecrã correspondente a essa secção.
Utilizador pressionar o botão de menu.	Surge o menu do lado esquerdo da aplicação.
Utilizador pressionar no botão do mapa.	Acesso ao mapa do parque.

#### 4. Mapa do parque

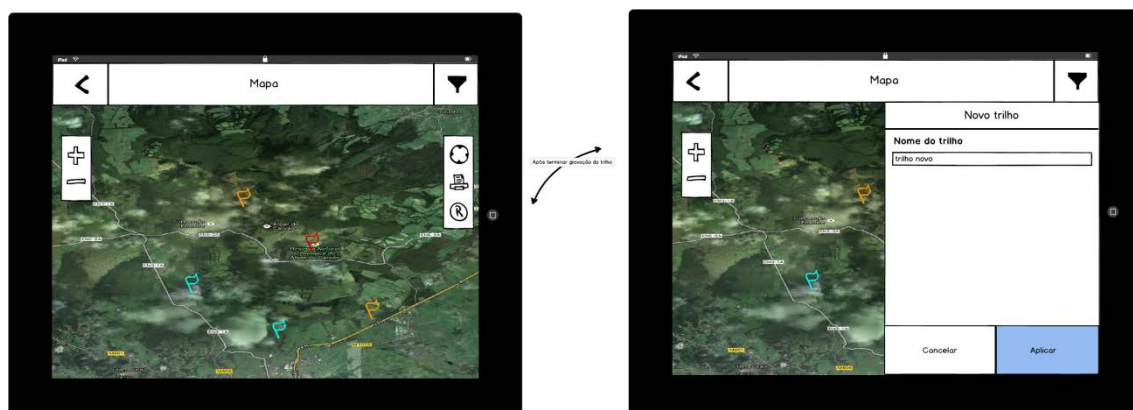


Figura 41 – Esquerda: Mapa do parque; Direita: Definição do nome do novo trilho

##### Título

Mapa do parque.

##### Acesso

Ecrã do parque.

##### Objetivo

Apresentação do mapa com a respetiva localização dos elementos das várias categorias possíveis de filtrar. Para além disso, possibilita ações de zoom, centralização do mapa na localização atual do utilizador, armazenamento do mapa e gravação de percursos. No final da gravação, surge uma caixa de texto para atribuir um nome ao trilho.

##### Conteúdo

Título do ecrã;  
Mapa do parque;  
Ícone correspondente a cada elemento do mapa;  
Botões de controlo;  
Botão de filtragem dos elementos mapa;  
Caixa de texto para adicionar o nome do mapa;  
Botão de aplicar;  
Botão de cancelar;  
Botão de retroceder.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar num ícone do mapa.	Surge uma “popup” com informação relativa ao elemento.
Utilizador pressionar no botão de filtro.	Acesso a uma listagem de filtros disponíveis.
Utilizador pressionar nos botões de zoom.	Efetuada o zoom no mapa.
Utilizador pressionar o botão para centrar o mapa.	O mapa é deslocado para a localização física atual do utilizador.
Utilizador pressionar no botão armazenamento do mapa.	O mapa é armazenado num ficheiro PDF.
Utilizador pressionar no botão de gravação.	É dado início à gravação do percurso.
Utilizador pressionar novamente no botão de gravação.	É terminada a gravação e surge a caixa de texto para adicionar o nome do percurso.
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.



## 5. Filtragem do mapa

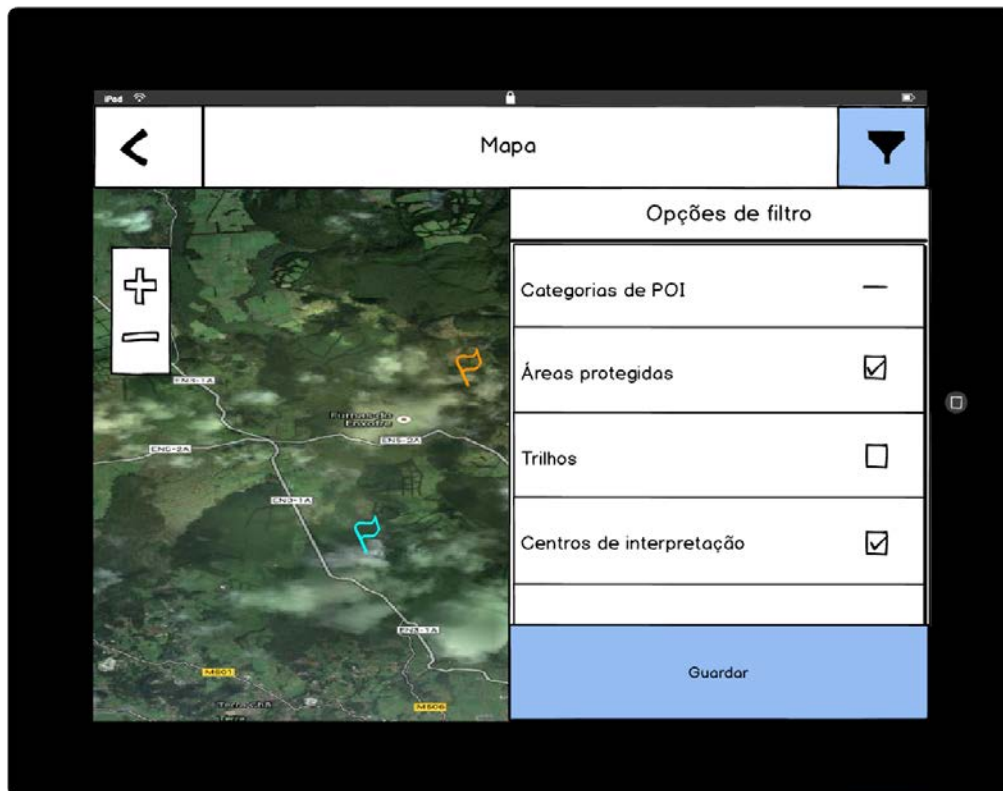


Figura 42 – Filtragem dos elementos do mapa

### Título

Filtragem dos elementos do mapa.

### Acesso

Mapa.

### Objetivo

Apresentação das várias opções disponíveis para filtrar os elementos presentes no mapa e possibilidade de efetuar a filtragem.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Listagem das opções em modo “acordeão”;  
Mapa;  
Botões de controlo;  
Nome de cada opção;

Ícone de “+” ou “-”;

“Checkbox”;

Botão de guardar;

Botão de retroceder.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar numa opção de primeiro nível.	Abre o “acordeão” com as opções possíveis de seleccionar e o ícone “+” muda para “-”.
Utilizador pressionar novamente numa opção de primeiro nível.	Fecha o “acordeão” com as opções possíveis de seleccionar e o ícone “-” muda para “+”.
Utilizador pressionar numa opção de segundo nível ou numa “checkbox”.	É seleccionada ou desseleccionada uma opção.
Utilizador pressionar no botão de gravar.	É submetida a filtragem e a aplicação retrocede para o ecrã anterior.
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior sem submeter a filtragem.

## 6. Listagem de alertas

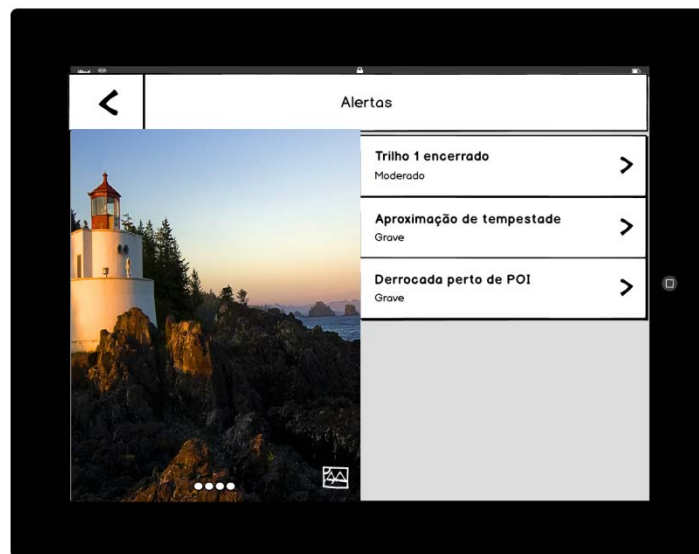


Figura 43 – Listagem de alertas

### Título

Listagem de alertas.

### Acesso

Ecrã de um parque.

### Objetivo

Apresentação da listagem dos vários alertas associados ao parque.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Título do alerta;  
Nível do alerta;  
Botão contextual de mudança de ecrã;  
Imagem de alertas;  
Ícone de acesso à galeria;  
Indicação do número de imagens na galeria;  
Botão de retroceder.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar numa opção da listagem.	Acesso ao ecrã com os detalhes do alerta.
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar nas imagens.	Acede à galeria de imagens associadas ao alerta.

## 7. Detalhes de um alerta

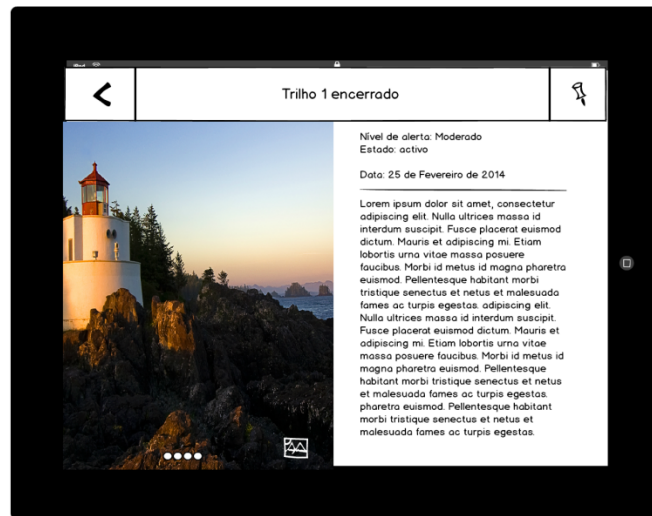


Figura 44 – Detalhes de um alerta

### Título

Detalhes de um alerta.

### Acesso

Listagem de alertas.

### Objetivo

Apresentação da informação detalhada relativa a um alerta em específico.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Título do alerta;  
Nível do alerta;  
Imagem do alerta;  
Indicação do número de imagens;  
Ícone de acesso à galeria de imagens;  
Data de criação do alerta;  
Texto descritivo do alerta;  
Botão de retroceder.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar numa imagem.	Acede às imagens do alerta.

## 8. Listagem de notícias

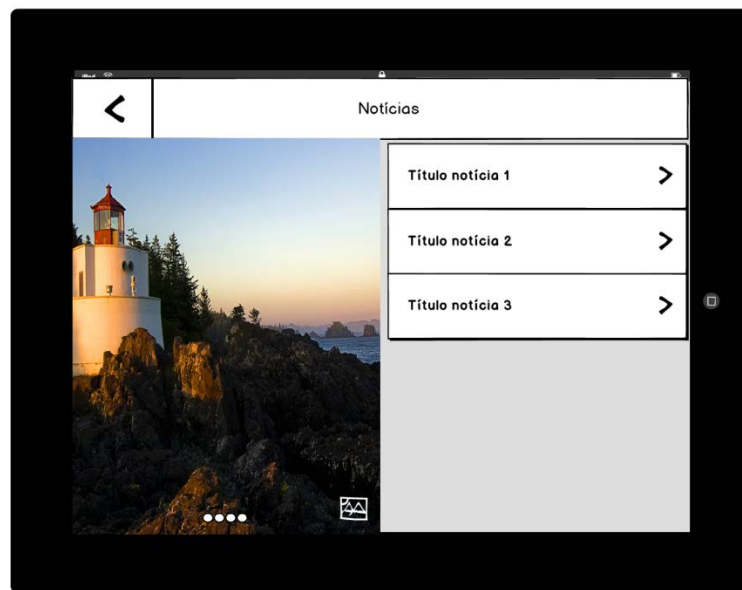


Figura 45 – Listagem de notícias

### Título

Listagem de notícias.

### Acesso

Ecrã de um parque.

### Objetivo

Apresentação da listagem das várias notícias.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Título da notícia;

Imagens das notícias;

Botão contextual de mudança de ecrã;

Ícone de acesso à galeria;

Indicação do número de imagens na galeria;

Botão de retroceder.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar numa opção da listagem.	Acesso ao ecrã com os detalhes da notícia.
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar numa imagem.	Acede às imagens das notícias.



## 9. Detalhes de uma notícia

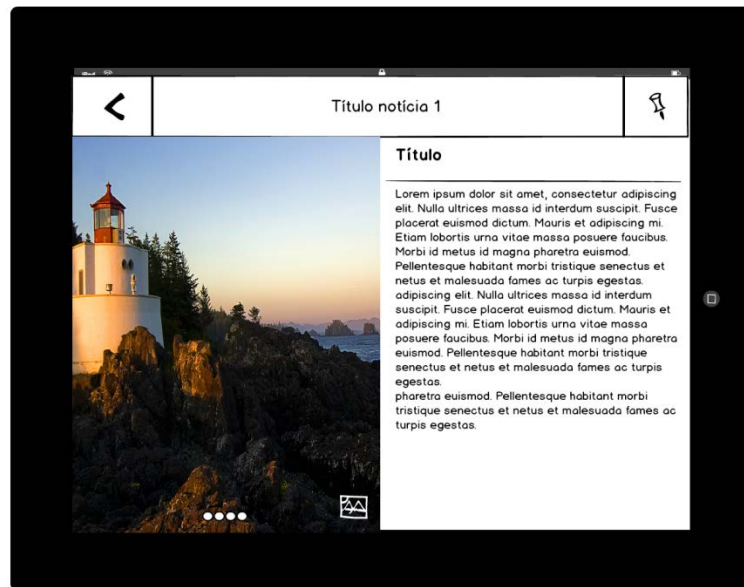


Figura 46 – Detalhes de uma notícia

### Título

Detalhes de uma notícia.

### Acesso

Listagem de notícias.

### Objetivo

Apresentação da informação detalhada relativa a uma notícia.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Título da notícia;  
Imagem da notícia;  
Texto descritivo da notícia;  
Identificação do número de imagens disponíveis;  
Ícone de acesso à galeria;  
Botão de retroceder.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar na imagem.	Acesso à galeria de imagens.
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.

## 10. Informação meteorológica

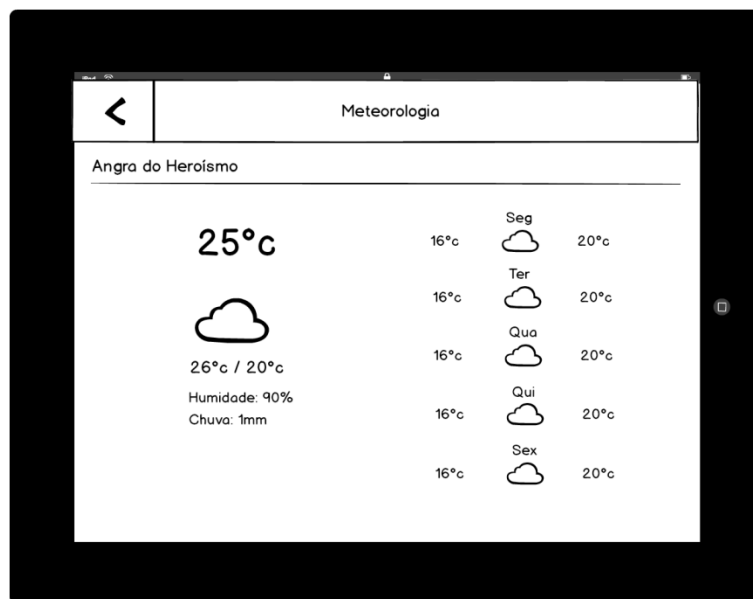


Figura 47 – Informação meteorológica

### Título

Informação meteorológica.

### Acesso

Ecrã de um parque.

### Objetivo

Apresentação da informação relativa à meteorologia do dia atual, bem como dos próximos dias.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Nome do local;  
Simbolização do tempo com uma imagem;  
Precipitação;  
Humidade;  
Temperatura máxima e mínima;  
Dias da semana;  
Temperatura máxima e mínima de cada dia;

Símbolo do estado do tempo de cada dia da semana.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.

## 11. Detalhes de um parque

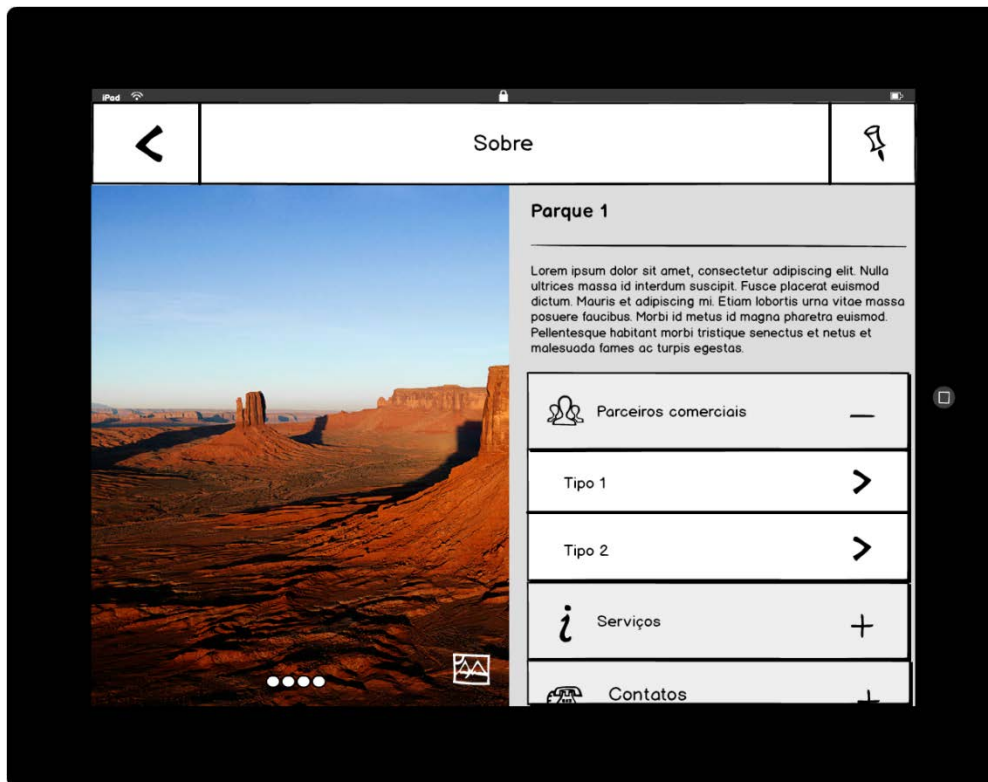


Figura 48 – Informação sobre um parque

### Título

Detalhes de um parque.

### Acesso

Ecrã de um parque.

### Objetivo

Apresentação da informação detalhada de um parque da listagem.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
 Botão do mapa;  
 Imagens do parque;  
 Identificação do número de imagens disponíveis;  
 Botão de acesso à galeria de imagens;  
 Texto descritivo do parque;

Botão de acesso aos parceiros comerciais;  
 Botão de acesso aos serviços do parque;  
 Botão de acesso aos contatos do parque;  
 Listagem dos tipos de parceiros;  
 Listagem dos serviços;  
 Botão de retroceder.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no botão do mapa.	Acede ao mapa do parque.
Utilizador pressionar no botão de parceiros comerciais.	Surge a listagem dos parceiros.
Utilizador pressionar no botão de um tipo parceiro.	Acesso à listagem dos parceiros comerciais do tipo correspondente.
Utilizador pressionar no botão de serviços.	Acesso à listagem dos serviços disponíveis.
Utilizador pressionar no botão de um serviço.	Acesso à informação detalhada do serviço.
Utilizador pressionar no botão de contatos.	Surge a informação relativa aos contatos.
Utilizador pressionar numa imagem.	Acesso à galeria de fotografias.
Utilizador pressionar no botão de galeria.	Acesso à galeria de fotografias.

## 12. Listagem de um tipo de parceiro

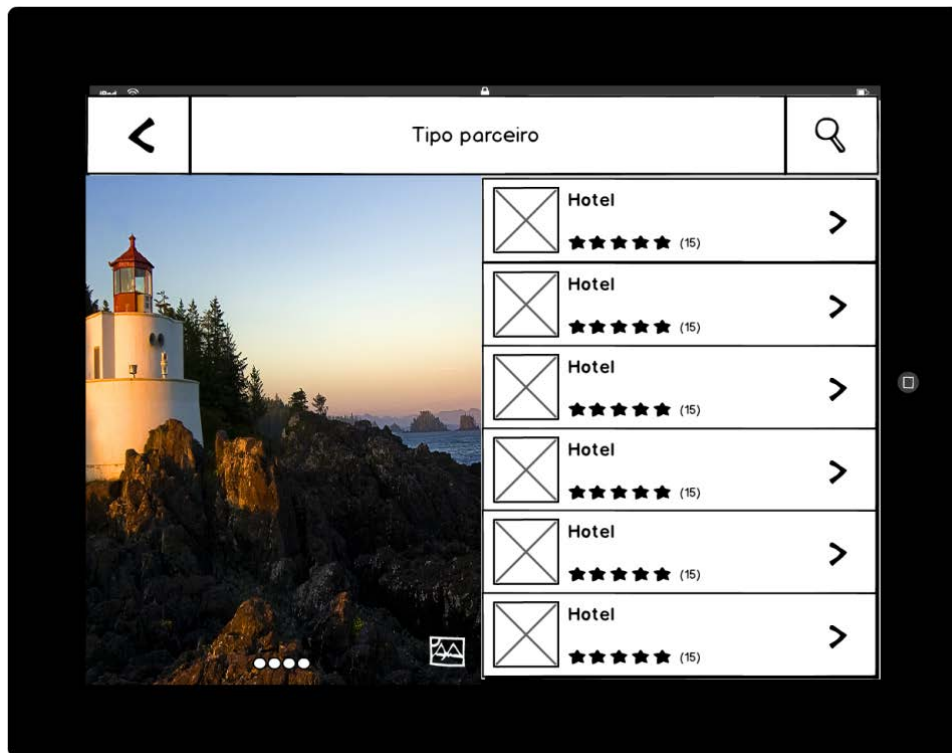


Figura 49 – Listagem de um tipo de parceiro

### Título

Listagem de um tipo de parceiro.

### Acesso

Ecrã de detalhes de um parque;  
Resultado de pesquisa.

### Objetivo

Acesso à listagem dos parceiros comerciais associados a um tipo apenas.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Botão de pesquisa;  
Imagem de cada parceiro;  
Galeria de imagens;  
Ícone de acesso à galeria;  
Nome do parceiro;

Rating do parceiro (estrelas e numérico);

Botão de mudança de ecrã para cada parceiro;

Botão de retroceder.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no botão de pesquisa.	Acesso ao ecrã de pesquisa.
Utilizador pressiona num dos elementos da lista.	Acesso ao ecrã de detalhes do parceiro.
Utilizador pressiona numa imagem da galeria.	Acede à galeria de imagens dos parceiros.



### 13. Detalhes de um parceiro, ponto de interesse ou serviço

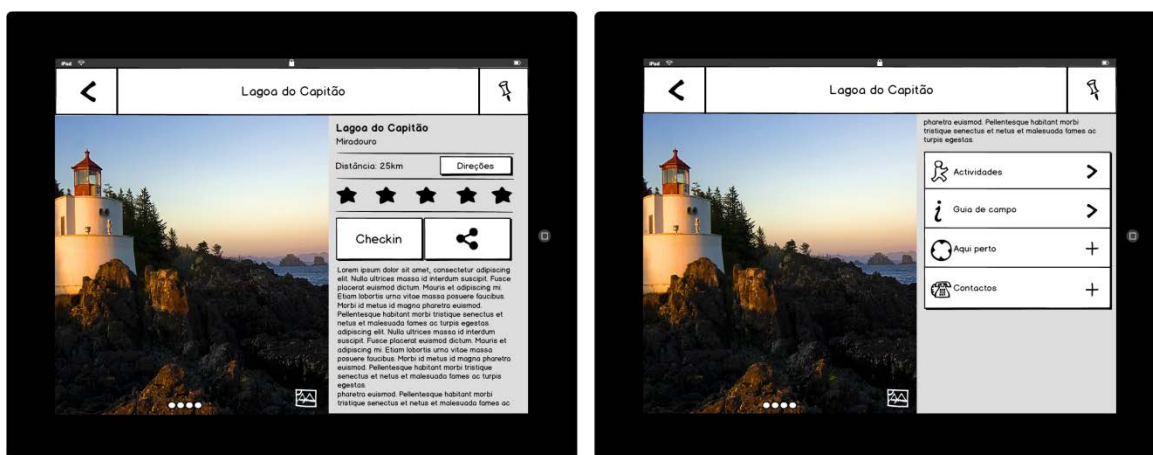


Figura 50 – Detalhes de um parceiro, ponto de interesse ou serviço

#### Título

Detalhes de um parceiro, ponto de interesse ou serviço.

#### Acesso

Listagem de um tipo de parceiro;

Listagem de locais de interesse;

Resultado de pesquisa;

#### Objetivo

Acesso à informação detalhada relativa a um parceiro, ponto de interesse ou serviço em específico.

#### Conteúdo

Título do ecrã;

Imagens do local;

Identificação do número de imagens disponíveis;

Ícone de acesso à galeria de fotografias;

Botão de acesso ao mapa;

Título do elemento;

Tipo do elemento;

Distância até ao local;

Botão de obtenção de direções até ao local;

Rating do local identificado com cinco estrelas;  
 Botão de “checkin”;  
 Botão de partilha;  
 Descrição do local;  
 Botão de acesso à listagem de atividades possíveis de executar perto do local;  
 Botão de acesso à listagem de espécies próximas do local;  
 Botão “acordeão” de acesso aos locais próximos;  
 Botão “acordeão” de acesso aos contatos do local;  
 Botão de retroceder.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no botão do mapa.	Acesso ao mapa do parque com a localização precisa do local visualizado.
Utilizador pressiona numa imagem.	Acesso à galeria de fotografias.
Utilizador pressiona no ícone de galeria.	Acesso à galeria de fotografias.
Utilizador pressiona no botão de direções.	Acesso a uma aplicação do dispositivo que possibilite o fornecimento de direções.
Utilizador pressiona no botão de “checkin”.	Local é marcado como “Visitado
Utilizador pressiona no botão de partilha.	Acesso às várias aplicações possíveis de efetuar partilha.
Utilizador pressiona numa estrela.	É atribuído o rating ao local por parte do utilizador.
Utilizador pressiona no botão de atividades.	Acesso à listagem de atividades possíveis de executar no local.
Utilizador pressiona no botão de guia de campo.	Acesso às espécies próximas do local.
Utilizador pressiona no botão de locais próximos.	Abre um “acordeão” com a listagem limitada dos locais próximos.
Utilizador pressiona no botão de contatos.	Abre um “acordeão” com informação relativa aos contatos do local.

## 14. Espécies

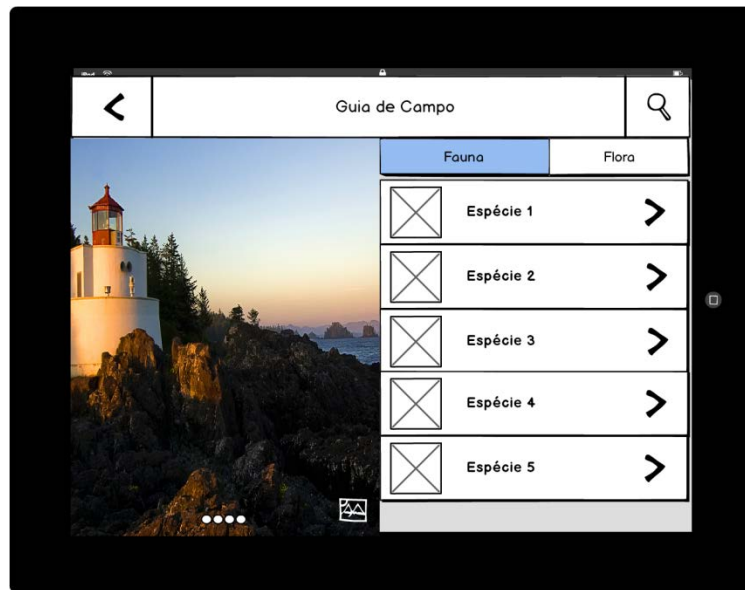


Figura 51 – Listagem de espécies

### Título

Listagem de espécies.

### Acesso

Detalhes de um local de interesse;  
Detalhes de um parceiro;  
Ecrã do parque;  
Resultado de pesquisa.

### Objetivo

Acesso à listagem de espécies disponíveis no parque tendo em conta a origem de acesso ao ecrã.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Nome de cada espécie;  
Imagem de cada espécie;  
Galeria de imagens;  
Ícone de acesso à galeria;  
Indicação do número de imagens na galeria;

Botão para retroceder;

Botão de pesquisa;

Botão de mudança de ecrã em cada atividade;

Botão de filtragem por “Fauna”;

Botão de filtragem por “Flora”.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no botão de Pesquisa.	A página é redirecionada para o ecrã de pesquisa.
Utilizador pressiona no botão de Fauna.	Conteúdo é filtrado por espécies de fauna.
Utilizador pressiona no botão de Flora.	Conteúdo é filtrado por espécies de flora.
Utilizador pressiona num item da listagem.	A página é redirecionada para o ecrã de detalhes da espécie.
Utilizador pressiona numa imagem da galeria.	Acede à galeria de imagens das espécies.

## 15. Detalhes de uma espécie



Figura 52 – Detalhes de uma espécie

### Título

Detalhes de uma espécie.

### Acesso

Listagem de espécies.

### Objetivo

Acesso aos detalhes de uma espécie em específico.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Nome da espécie;

Imagens da espécie;

Ícone de acesso à galeria;

Indicação do número de imagens na galeria;

Botão para retroceder;

Tipo de espécie;

Descrição da espécie;

Sazonalidade;

Botão de acesso aos locais de interesse.

Ações e botões	
Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no botão de locais de interesse.	Acesso aos tipos de locais de interesse onde esta espécie pode ser encontrada.
Utilizador pressionar num tipo de local de interesse.	Acesso à listagem de locais de interesse associados ao tipo selecionado.

## 16. Pesquisa

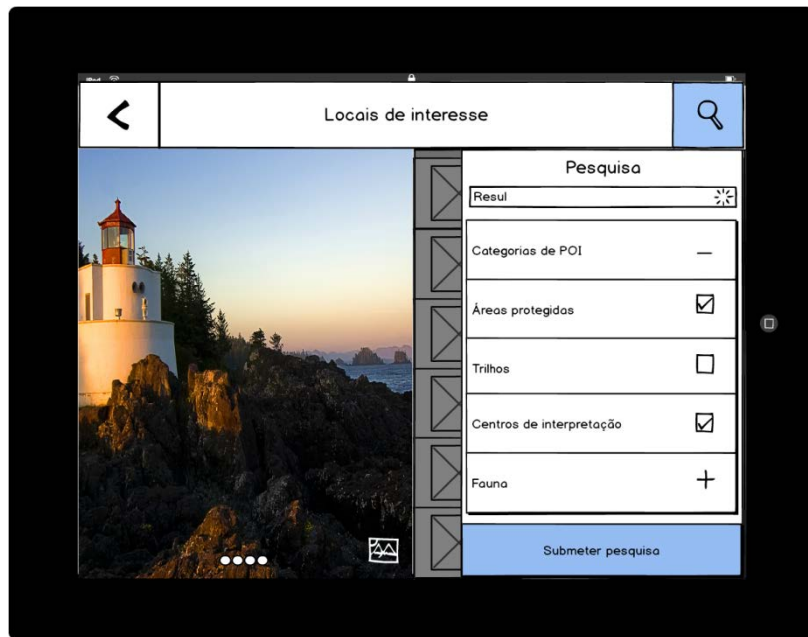


Figura 53 - Pesquisa

### Título

Pesquisa

### Acesso

Listagem de espécies;  
Listagem de trilhos;  
Listagem de pontos de interesse;  
Listagem de parceiros.

### Objetivo

Acesso às várias opções disponíveis de pesquisa.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Opções de filtro;  
Caixa de confirmação;  
Caixa de texto;  
Botão de limpeza de pesquisa;  
Botão de submissão de pesquisa;

Botão de fecho do ecrã;

Botão para retroceder;

Listagem dos resultados;

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior sem submeter a pesquisa.
Utilizador pressionar numa caixa de confirmação.	Seleciona ou desselecciona a opção.
Utilizador pressionar na caixa de texto.	É dado o foco à caixa de texto para inserção de informação.
Utilizador pressiona no botão de submissão.	É submetida a pesquisa e surge o mesmo ecrã mas com os resultados.
Utilizador pressiona num item de acordeão.	Mostra ou esconde as opções disponíveis para filtrar a pesquisa;
Utilizador pressiona num item da listagem de resultados.	Utilizador é redirecionado na aplicação para o ecrã de detalhes do item.
Utilizador pressiona o botão de limpeza da pesquisa.	Todo o processo de pesquisa é eliminado, voltando o ecrã ao estado inicial.
Utilizador pressiona no botão de fechar após submeter a pesquisa.	Volta ao ecrã anterior.



## 17. Atividades

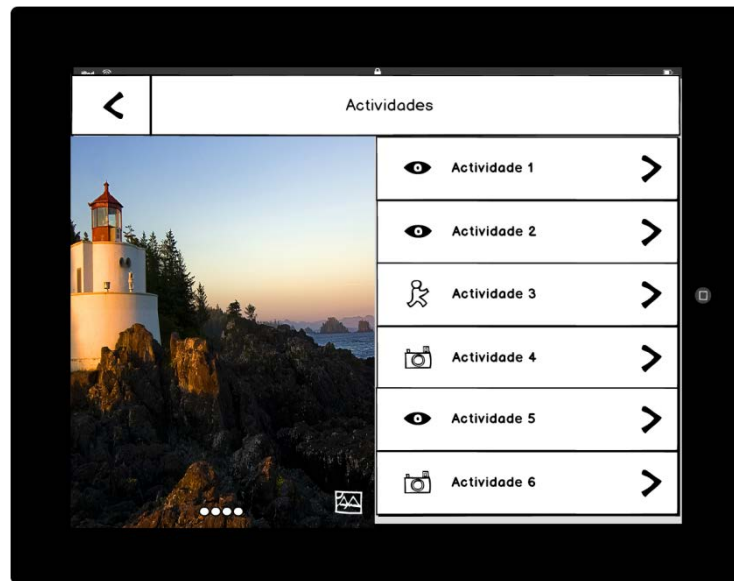


Figura 54 – Listagem de atividades

### Título

Listagem de atividades.

### Acesso

Ecrã do parque;  
Detalhes de um local de interesse;  
Detalhes de um parceiro;  
Resultado de pesquisa.

### Objetivo

Acesso à listagem de atividades possíveis de executar.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Nome da atividade;  
Imagens das atividades;  
Ícone de acesso à galeria;  
Indicação do número de imagens na galeria;  
Ícone da atividade;  
Botão para retroceder;

Botão de mudança de ecrã em cada atividade.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar num item da listagem.	Utilizador é redirecionado para o ecrã de detalhes da atividade.

## 18. Detalhes de uma atividade

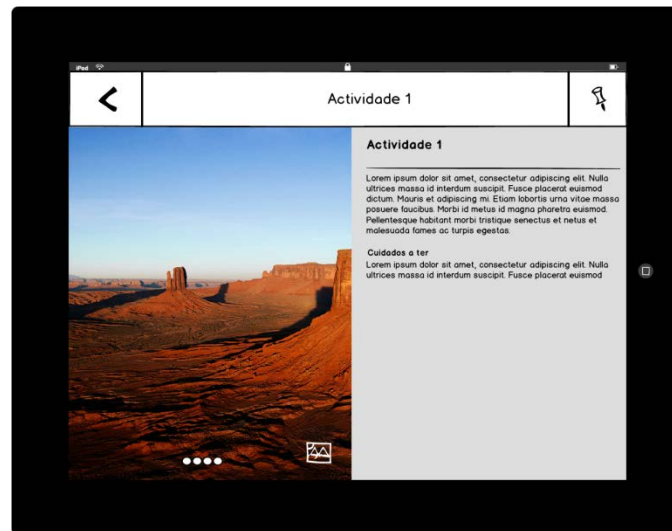


Figura 55 – Detalhes de uma atividade

### Título

Detalhes de uma atividade.

### Acesso

Listagem de atividades.

### Objetivo

Acesso aos detalhes de uma atividade.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Imagem da atividade;

Ícone de acesso à galeria;

Indicação do número de imagens na galeria;

Descrição;

Informação relativa aos cuidados a ter;

Botão de acesso ao mapa onde é possível executar a atividade;

Botão de retroceder.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no ícone do mapa.	Acede ao mapa com os locais onde é possível executar a atividade.

## 19. Locais de interesse



Figura 56 – Listagem de locais de interesse

### Título

Listagem de pontos de interesse.

### Acesso

Ecrã do parque;  
Detalhes de uma espécie;  
Detalhes de um trilho;  
Detalhes de um local de interesse;  
Detalhes de um parceiro;  
Resultado de pesquisa.

### Objetivo

Acesso à listagem dos pontos de interesse disponíveis.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Imagem do local;  
Imagens dos locais;  
Ícone de acesso à galeria;

Indicação do número de imagens na galeria;

Tipo de local;

Nome do local;

Rating em estrelas;

Rating numérico;

Botão de pesquisa;

Botão de mudança de ecrã em cada item da lista;

Botão de retroceder.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no ícone de pesquisa.	Acede ao ecrã com as várias opções de pesquisa.
Utilizador pressionar num item da listagem.	Acesso aos detalhes do local.

## 20. Trilhos

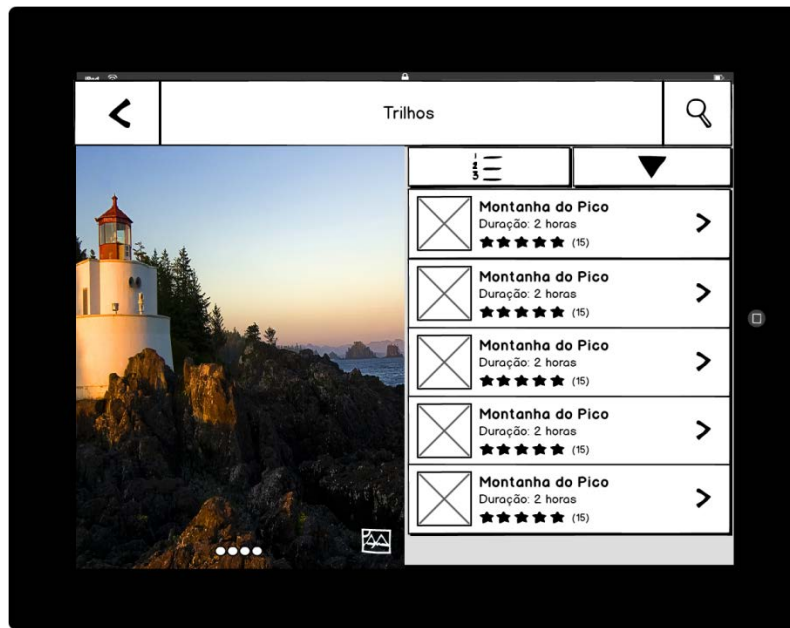


Figura 57 – Listagem de trilhos

### Título

Listagem de trilhos.

### Acesso

Ecrã do parque.

### Objetivo

Acesso à listagem dos trilhos disponíveis no parque.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Imagem do trilho;

Imagens dos trilhos;

Ícone de acesso à galeria;

Indicação do número de imagens na galeria;

Tipo de ordenação;

Nome do trilho;

Rating em estrelas;

Rating numérico;

Botão de pesquisa;  
Botão de mudança de ecrã em cada item da lista;  
Botão de opções de ordenação;  
Botão de mudança de direção da ordenação;  
Botão de retroceder.

Ações e botões	
Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no ícone de pesquisa.	Acede ao ecrã com as várias opções de pesquisa.
Utilizador pressionar num item da listagem.	Acesso aos detalhes do trilho.
Utilizador pressiona no botão de ordenação.	Surgem as várias opções de ordenação dos trilhos.
Utilizador pressionar no botão de mudança de direção da ordenação.	É invertida a ordem dos elementos.



## 21. Ordenação de trilhos

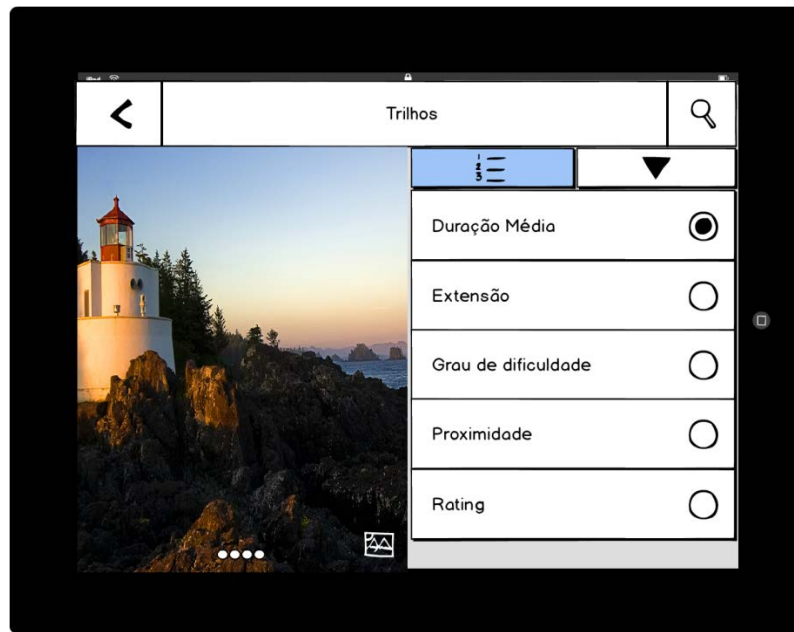


Figura 58 – Ordenação de trilhos

### Título

Ordenação de trilhos

### Acesso

Listagem de trilhos do parque.

### Objetivo

Acesso às opções de ordenação dos trilhos.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Botão de pesquisa;  
Botão de opções de ordenação;  
Nome da opção de ordenação;  
Botão de seleção da opção;  
Botão de mudança de direção da ordenação;  
Botão de retroceder.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no ícone de pesquisa.	Acede ao ecrã com as várias opções de pesquisa.
Utilizador pressiona no botão de ordenação.	Fecha as opções de ordenação.
Utilizador pressionar no botão de mudança de direção da ordenação.	É efetuado o fecho das opções e é submetida a inversão da ordem dos elementos.
Utilizador pressiona numa opção de ordenação.	É fechada a listagem de opções e é submetida a nova opção de ordenação.

## 22. Detalhes de um trilho

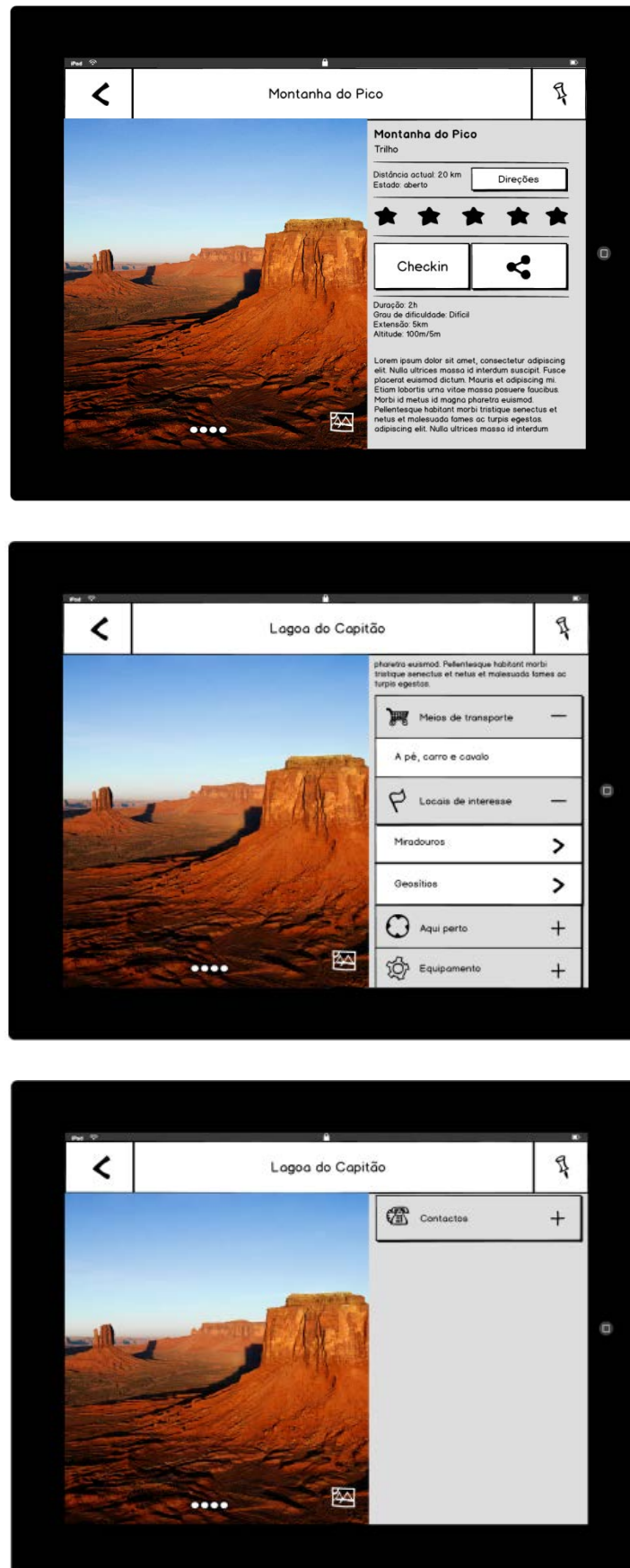


Figura 59 – Detalhes de um trilho

**Título**

Detalhes de um trilho

**Acesso**

Listagem de trilhos do parque.

**Objetivo**

Acesso à informação detalhada de um trilho.

**Conteúdo**

Título do ecrã;  
Botão de acesso ao mapa do trilho;  
Imagens do trilho;  
Botão de acesso à galeria;  
Identificador do número de fotografias disponíveis;  
Nome do trilho;  
Tipo de elemento;  
Distância até ao início do trilho;  
Botão de obtenção de direções;  
Estado;  
Rating de estrelas;  
Botão de “checkin”;  
Botão de partilha;  
Detalhes do trilho;  
Descrição;  
Meios de transporte disponíveis;  
Locais de interesse associados;  
Pontos próximos do local;  
Equipamento recomendado;  
Contatos;  
Botão de retroceder.

**Ações e botões**

<b>Se</b>	<b>Então</b>
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no ícone de mapa.	Acesso ao mapa com o percurso do trilho.
Utilizador pressiona no botão de direções.	Acesso às direções até ao trilho.
Utilizador pressionar numa das estrelas.	É submetido o rating com base na estrela pressionada.
Utilizador pressiona no botão de “checkin”.	O local é marcado como “Visitado”.
Utilizador pressiona no botão de partilha.	São apresentadas as várias opções de partilha.
Utilizador pressiona numa opção “acordeão”.	É apresentada a informação adicional associada à opção.

## 23. Gestão de trilhos

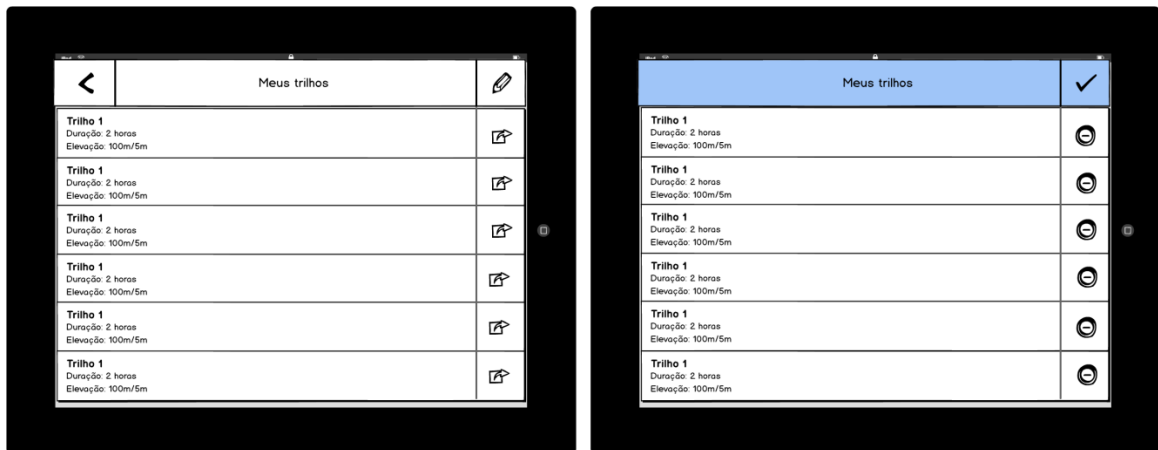


Figura 60 – Gestão de trilhos

### Título

Gestão de trilhos

### Acesso

Perfil do utilizador.

### Objetivo

Acesso à listagem dos trilhos adicionados pelo utilizador.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Botão de edição dos trilhos;

Botão de partilha dos trilhos;

Botão de eliminação de trilhos;

Título do trilho;

Duração do trilho;

Elevação detetada;

Botão de retroceder.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Pressiona no botão de edição.	A opção de partilha é substituída pela opção de eliminação dos trilhos.
Utilizador pressiona num item da lista.	Acede aos detalhes do trilho.
Utilizador pressiona no botão de partilha.	Surgem as várias opções de partilha do trilho.

## 24. Detalhes de um trilho criado

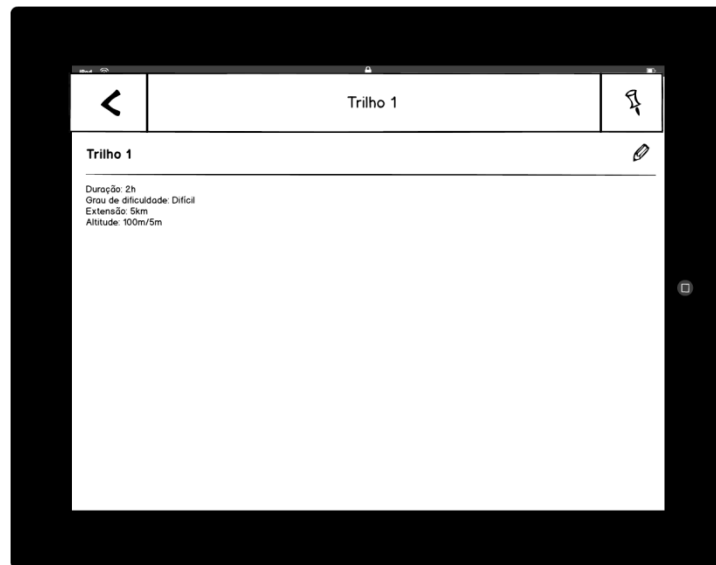


Figura 61 – Detalhes de um trilho criado

### Título

Detalhes de um trilho criado.

### Acesso

Listagem de trilhos do utilizador.

### Objetivo

Acesso aos detalhes de um trilho criado pelo utilizador.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Título do trilho;

Duração do trilho;

Elevação detetada;

Grau de dificuldade calculado com base nos dados capturados;

Extensão do trilho;

Botão de edição do nome;

Botão de acesso ao mapa;

Botão de retroceder.



Ações e botões	
Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Pressiona no botão de edição.	O título do trilho surge numa caixa de texto possível de editar. O botão de editar passa a um ícone de “Check”.
Utilizador pressiona no botão do mapa.	Acede ao mapa com o percurso do trilho.

## 25. Menu de ajuda

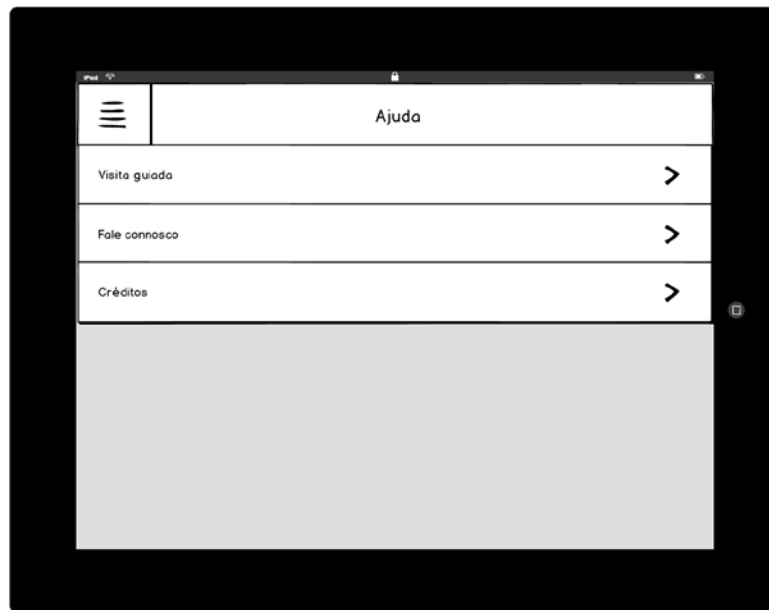


Figura 62 – Menu de ajuda

### Título

Menu de ajuda.

### Acesso

Menu.

### Objetivo

Acesso às várias opções de ajuda disponíveis na aplicação.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Nome de cada opção;

Botão de mudança de ecrã associado a cada item da lista;

Botão de acesso ao menu da aplicação.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de menu.	Acede ao menu da aplicação.
Pressiona num dos itens da lista.	Acede à informação detalhada de cada opção.

## 26. Visita guiada

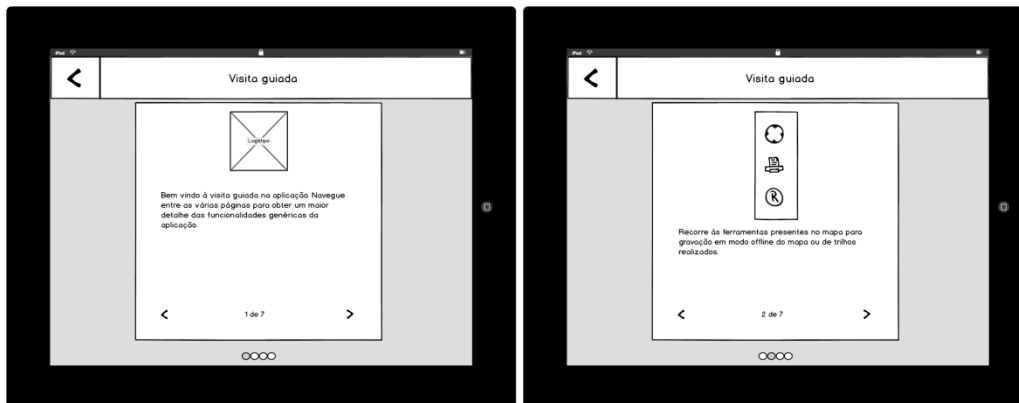


Figura 63 – Visita guiada

### Título

Visita guiada

### Acesso

Opções de ajuda.

### Objetivo

Acesso a um pequeno guia da aplicação com uma explicação das principais funcionalidades disponíveis.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
 Botões de direção;  
 Indicação do número da página;  
 Botão de retroceder;  
 Informação de ajuda de cada funcionalidade.

### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar nos botões de mudança de direção.	Navega na descrição das várias funcionalidades.

## 27. Formulário de contato

The wireframe shows a contact form on a tablet interface. At the top left is a back arrow. The title bar contains the text 'Fale connosco'. Below the title bar is a paragraph: 'Caso possua alguma dúvida ou deseje entrar em contato connosco, faça-o através dos seguintes campos a preencher.' There are four input fields: 'Nome', 'e-mail', 'assunto', and 'Mensagem'. At the bottom is a blue button labeled 'Enviar'.

Figura 64 – Formulário de contato

### Título

Fale connosco.

### Acesso

Opções de ajuda.

### Objetivo

Acesso a um formulário de contato para colocar quaisquer questões.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
 Descrição do ecrã;  
 Campos de texto do formulário;  
 Botão de envio dos dados;  
 Botão de retroceder.

### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no botão de submissão de	Os dados do formulário são enviados para o

formulário.

e-mail configurado.

## 28. Créditos



Figura 65 - Créditos

### Título

Créditos

### Acesso

Opções de ajuda.

### Objetivo

Acesso à informação relativa ao objetivo da aplicação e aos seus criadores.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Logótipo da aplicação;  
Descrição breve da aplicação  
Criadores da aplicação;  
Botão de retroceder.

### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.

## 29. Preferências

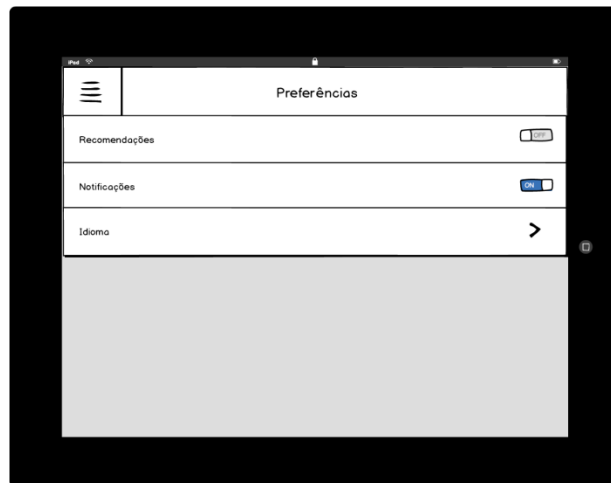


Figura 66 - Preferências

### Título

Preferências

### Acesso

Opções de ajuda.

### Objetivo

Listagem das várias opções possíveis de alterar como a ativação das recomendações, notificações “push” e o idioma.

### Conteúdo

Título do ecrã;

Botão de acesso ao menu;

Botão de ativação das recomendações e notificações;

Nome da preferência;

Botão de mudança de ecrã para o idioma.

Ações e botões	
Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar no botão de ativação.	É mudado o estado do botão de acordo com o estado anterior.
Utilizador pressiona na opção de idioma.	O utilizador é redirecionado para o ecrã com os idiomas disponíveis.



### 30. Idioma

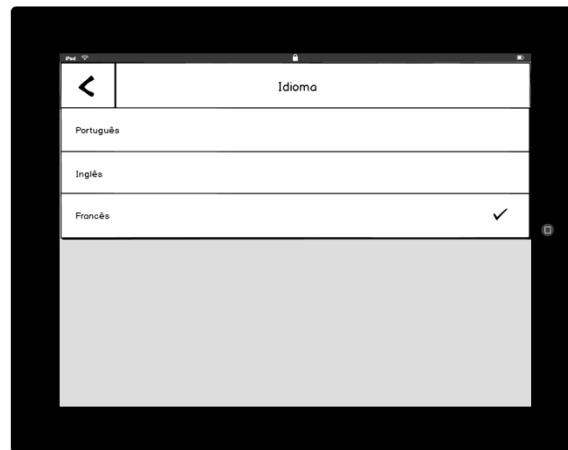


Figura 67 – Alteração de idioma

#### Título

Idioma

#### Acesso

Preferências

#### Objetivo

Listagem dos vários idiomas disponíveis para seleção.

#### Conteúdo

Título do ecrã;

Listagem de idiomas;

Ícone simbolizador do idioma selecionado;

Botão de retroceder.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressionar numa das opções.	É efetuada a mudança de idioma da aplicação.

### 31. Perfil de utilizador

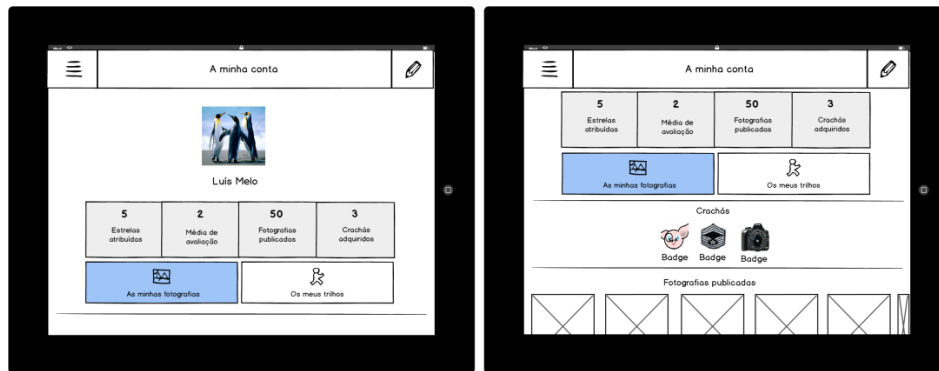


Figura 68 – Perfil de utilizador

#### Título

Perfil de utilizador.

#### Acesso

Menu da aplicação.

#### Objetivo

Apresentação da informação detalha do utilizador em causa.

#### Conteúdo

Título do ecrã;  
 Botão de menu;  
 Botão de edição da informação;  
 Nome do utilizador;  
 Localidade;  
 Idade;  
 Número de estrelas atribuídas;  
 Média de avaliações já submetidas;  
 Número de fotografias publicadas;  
 Botão de acesso às fotografias publicadas;  
 Botão de acesso aos trilhos adicionados pelo utilizador;  
 Crachás já adquiridos pelo utilizador.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de menu.	Acede ao menu da aplicação
Utilizador pressionar no botão de edição.	Campos como nome, idade e localidade surgem em caixas de texto editáveis. A imagem surge com um botão de editar de modo a que seja alterada. O ícone de editar para a um botão de “Check” para confirmar as alterações.
Utilizador pressiona no botão das suas fotografias.	Acede à galeria de fotografias adicionadas pelo mesmo.
Utilizador pressiona no botão dos trilhos.	Acede à listagem de trilhos adicionados por si.
Utilizador pressiona num crachá.	Acede à informação detalhada do crachá.

## 32. Login



Figura 69 - Login

### Título

Login

### Acesso

Menu da aplicação.

### Objetivo

Possibilidade de efetuar login na aplicação caso este não tenha sido efetuado. Após a submissão, não é novamente requisitado.

### Conteúdo

Título do ecrã;  
Botão de menu;  
Botão de Login;  
Botão de Registo;  
Campo de texto para e-mail e password;  
Opção de efetuar login;  
Opção de recuperar password;  
Opção de efetuar login através do Facebook.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de menu.	Acede ao menu da aplicação
Utilizador pressionar no botão de login.	No sucesso, utilizador é redirecionado para o seu perfil. Com erro, é dada uma mensagem de aviso que os dados não estão corretos ou algum campo não foi preenchido.
Utilizador pressiona no botão de Facebook.	É efetuado o login através do Facebook.
Utilizador pressiona no botão de Registo.	O conteúdo do ecrã é mudado para o de Registo.

### 33. Registo

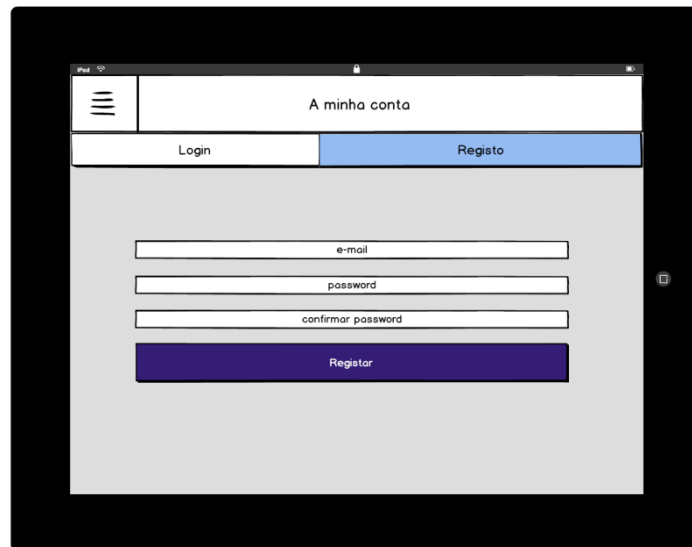


Figura 70 - Registo

#### Título

Registo

#### Acesso

Menu da aplicação.

#### Objetivo

Possibilidade de efetuar registo na aplicação caso este não tenha sido efetuado.

#### Conteúdo

Título do ecrã;

Botão de menu;

Botão de Login;

Botão de Registo;

Campo de texto para e-mail, password e confirmação de password;

Opção de efetuar registo.

**Ações e botões**

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de menu.	Acede ao menu da aplicação
Utilizador pressionar no botão de registo.	No sucesso, utilizador é redirecionado para o seu perfil. Com erro, é dada uma mensagem de aviso que os dados não estão corretos ou algum campo não foi preenchido.
Utilizador pressiona no botão de Login.	O conteúdo do ecrã é mudado para o de Login.

### 34. Listagem de crachás

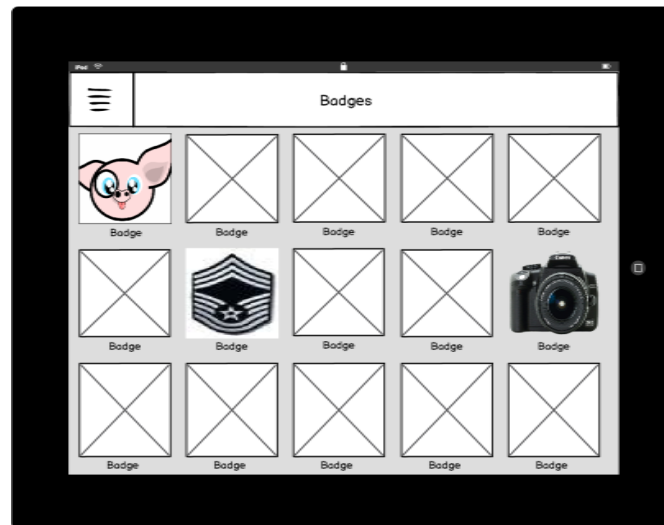


Figura 71 – Listagem de crachás

#### Título

Listagem de crachás

#### Acesso

Menu da aplicação.

#### Objetivo

Acesso à listagem dos vários crachás disponíveis na aplicação, com indicação dos que já foram adquiridos.

#### Conteúdo

Título do ecrã;  
Botão de menu;  
Ícone do crachá;  
Nome do crachá.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de menu.	Accede ao menu da aplicação
Utilizador pressionar num crachá.	Accede à informação detalhada do crachá.



### 35. Detalhes de um crachá

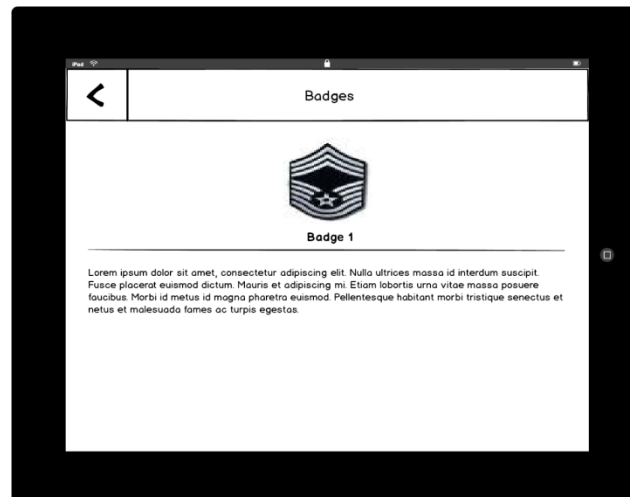


Figura 72 – Detalhes de um crachá

#### Título

Detalhes de um crachá.

#### Acesso

Listagem de crachás.

#### Objetivo

Acesso à informação detalhada de um crachá em específico.

#### Conteúdo

Título do ecrã;

Botão de retroceder;

Símbolo do crachá;

Nome do crachá;

Texto descritivo do crachá.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.

### 36. Fotografias

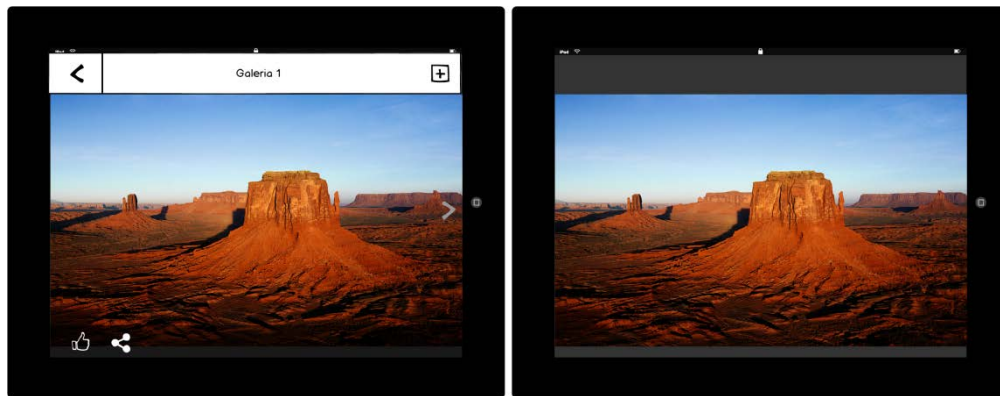


Figura 73 – Galeria de imagens

#### Título

Fotografias.

#### Acesso

Detalhes de um trilho;  
Detalhes de um local de interesse;  
Detalhes de uma espécie;  
Detalhes de uma atividade;  
Detalhes de um parceiro;  
Detalhes do parque;  
Detalhes de uma notícia;  
Mapa do parque;  
Ecrã do parque;  
Perfil de utilizador.

#### Objetivo

Acesso à galeria de fotografias disponíveis na aplicação.

#### Conteúdo

Título do ecrã;  
Botão de retroceder;  
Imagens;  
Botões de navegação entre fotografias;

Botão de “Gosto”;

Botão de “Partilha”;

Botão de adição de fotografias.

#### Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar no botão de retroceder.	Volta ao ecrã anterior.
Utilizador pressiona numa imagem da galeria.	Visualiza uma imagem em particular.
Utilizador pressiona no botão de “Gosto”.	É submetido ou retirado o “Gosto” na fotografia.
Utilizador pressiona no botão de “Partilha”.	São apresentadas as várias opções de partilha disponíveis na aplicação.
Utilizador pressiona num botão de navegação.	É efetuada a navegação nas fotografias.
Utilizador pressiona no botão de adição de fotografias.	Surge a galeria de fotografias do dispositivo para a posterior seleção e adição das mesmas.

37. Ajuda contextual

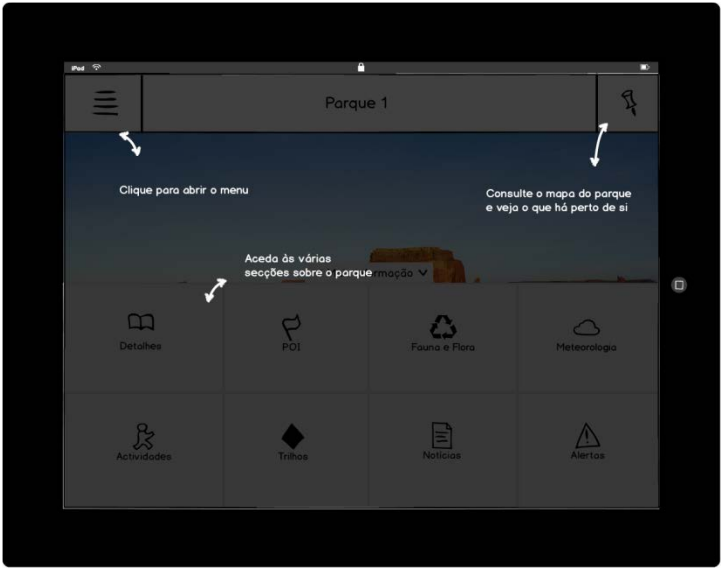


Figura 74 – Ajuda contextual

Título

Ajuda contextual.

Acesso

Qualquer ecrã.

Objetivo

Fornecimento de rápidas indicações do que é possível executar em determinado ecrã, sempre que o utilizador o acede pela primeira vez.

Conteúdo

Setas a indicar qual o destino da ajuda;  
Texto explicativo da ação.

Ações e botões

Se	Então
Utilizador pressionar em qualquer zona do ecrã.	Ajuda desaparece.

#### **IV. Conclusão**

Tal como referido no início do documento, a criação dos wireframes, os esboços iniciais da estrutura do layout onde é apresentada a organização dos vários elementos visuais da aplicação, constitui uma das componentes mais importantes da fase inicial de desenvolvimento de uma aplicação e a Mobile Natura não é exceção. Para que fosse possível criar o design da aplicação final, foi necessário inicialmente definir a estrutura dos vários elementos da aplicação, de modo a ser possível efetuar múltiplas iterações entre os vários intervenientes do projeto, possibilitando ainda a execução de rápidas modificações resultantes das mesmas. Assim, após aprovadas as versões finais de cada ecrã, tanto para smartphone como para tablet, é necessário que as imagens dos mesmos se façam acompanhar do respetivo objetivo, possíveis acessos, conteúdo presente e por fim as ações possíveis de executar. Desta forma, sempre que a empresa AzorIT Systems pretender desenvolver uma aplicação para dispositivos móveis no contexto dos parques naturais, possuirá sempre uma base que permita perceber o que deve e como deve ser desenvolvido. Pretende-se assim com o presente documento fornecer um guia prático para o desenvolvimento de projetos futuros no respetivo contexto.

É importante referir que, uma vez que os wireframes apresentados foram alvo de testes de usabilidade, podem eventualmente surgir diferenças entre os mesmos e o design presente no documento de especificação gráfica acompanhada das linhas orientadoras de design.



# **Mobile Natura**

**Guia gráfico com  
linhas orientadoras de design**

## Índice

I.	Introdução.....	7
II.	Linhas orientadoras de design .....	8
III.	A aplicação .....	11
1.	Splashscreen.....	11
2.	Menu .....	13
3.	Ecrã inicial.....	15
4.	Ecrã de um parque .....	17
5.	Mapa do parque.....	20
6.	Filtros do mapa.....	23
7.	Listagem de alertas .....	25
8.	Detalhes de um alerta .....	27
9.	Listagem de notícias.....	29
10.	Detalhes de uma notícia.....	31
11.	Informação meteorológica.....	33
12.	Detalhes de um parque .....	35
13.	Listagem de um tipo de parceiro .....	37
14.	Detalhes de um parceiro, ponto de interesse ou serviço .....	39
15.	Espécies .....	42
16.	Detalhes de uma espécie .....	44
17.	Pesquisa.....	46
18.	Atividades.....	49
19.	Detalhes de uma atividade.....	51
20.	Locais de interesse .....	53
21.	Trilhos.....	55
22.	Ordenação de trilhos.....	57
23.	Detalhes de um trilho.....	59
24.	Gestão de trilhos .....	62
25.	Detalhes de um trilho criado.....	65
26.	Menu de ajuda .....	67
27.	Visita guiada .....	69
28.	Formulário de contato .....	71
29.	Créditos .....	73
30.	Preferências.....	75

31.	Idioma.....	77
32.	Perfil de utilizador .....	79
33.	Login .....	81
34.	Registo .....	83
35.	Listagem de crachás .....	85
36.	Detalhes de um crachá.....	87
37.	Fotografias.....	89
38.	Ajuda contextual .....	92
39.	Mudança de orientação .....	94
IV.	Conclusão .....	96
V.	Bibliografia .....	97



## Índice de tabelas

Tabela 1 – Linhas orientadoras de design definidas .....	10
--	----

## Índice de Figuras

Figura 1 – Splashscreen (smartphone).....	11
Figura 2 - Splashscreen (tablet).....	11
Figura 3 - Splashscreen (tablet) com loading .....	12
Figura 4 – Menu principal (smartphone) .....	13
Figura 5 – Menu principal (tablet).....	13
Figura 6 – Listagem de parques (smartphone) .....	15
Figura 7 – Listagem de parques (tablet).....	15
Figura 8 – Ecrã de um parque (smartphone) .....	17
Figura 9 – Ecrã de um parque (tablet).....	17
Figura 10 – Ecrã de um parque (tablet).....	18
Figura 11 – Esquerda: mapa do parque; Direita – Definição do nome do novo trilho (smartphone).....	20
Figura 12 – Mapa do parque (tablet) .....	20
Figura 13 – Definição do nome do novo trilho (tablet).....	21
Figura 14 – Filtro do mapa (smartphone) .....	23
Figura 15 – Filtro do mapa (tablet) .....	23
Figura 16 – Listagem de alertas (smartphone).....	25
Figura 17 – Listagem de alertas (tablet).....	25
Figura 18 – Detalhes de um alerta (smartphone) .....	27
Figura 19 – Detalhes de um alerta (tablet) .....	27
Figura 20 – Listagem de notícias (smartphone) .....	29
Figura 21 – Listagem de notícias (tablet) .....	29
Figura 22 – Detalhes de uma notícia (smartphone).....	31

Figura 23 – Detalhes de uma notícia (tablet) .....	31
Figura 24 – Meteorologia (smartphone) .....	33
Figura 25 – Meteorologia (tablet) .....	33
Figura 26 – Informação sobre o parque (smartphone) .....	35
Figura 27 – Informação sobre o parque (tablet) .....	35
Figura 28 – Listagem de um tipo de parceiros comerciais (smartphone) .....	37
Figura 29 – Listagem de um tipo de parceiros comerciais (tablet) .....	37
Figura 30 – Detalhes de um local de interesse, serviço ou parceiro (smartphone) .....	39
Figura 31 – Detalhes de um local de interesse, serviço ou parceiro (tablet) .....	39
Figura 32 – Listagem de espécies (smartphone) .....	42
Figura 33 – Listagem de espécies (tablet) .....	42
Figura 34 – Detalhes de uma espécie (smartphone) .....	44
Figura 35 – Detalhes de uma espécie .....	44
Figura 36 – Pesquisa (smartphone) .....	46
Figura 37 – Pesquisa (tablet) .....	46
Figura 38 – Resultados de pesquisa (tablet) .....	47
Figura 39 – Listagem de atividades (smartphone) .....	49
Figura 40 – Listagem de atividades (tablet) .....	49
Figura 41 – Detalhes de uma atividade (smartphone) .....	51
Figura 42 – Detalhes de uma atividade (tablet) .....	51
Figura 43 – Listagem de locais de interesse (smartphone) .....	53
Figura 44 – Listagem de locais de interesse (tablet) .....	53
Figura 45 – Listagem de trilhos (smartphone) .....	55
Figura 46 – Listagem de trilhos (tablet) .....	55
Figura 47 – Ordenação de trilhos (smartphone) .....	57
Figura 48 – Ordenação de trilhos (tablet) .....	57
Figura 49 – Detalhes de um trilho (smartphone) .....	59
Figura 50 – Detalhes de um trilho (tablet) .....	59

Figura 51 - Gestão de trilhos (smartphone) .....	62
Figura 52 – Gestão de trilhos (tablet) .....	62
Figura 53 – Eliminação de trilhos (tablet) .....	63
Figura 54 – Detalhes de um trilho criado (smartphone) .....	65
Figura 55 – Detalhes de um trilho criado (tablet) .....	65
Figura 56 – Opções de ajuda (smartphone) .....	67
Figura 57 – Opções de ajuda (tablet) .....	67
Figura 58 – Visita guiada (smartphone) .....	69
Figura 59 – Visita guiada (tablet) .....	69
Figura 60 – Formulário de contato (smartphone).....	71
Figura 61 – Formulário de contato (tablet).....	71
Figura 62 – Créditos (smartphone) .....	73
Figura 63 – Créditos (tablet).....	73
Figura 64 – Preferências (smartphone).....	75
Figura 65 – Preferências (tablet).....	75
Figura 66 – Definição do idioma (smartphone) .....	77
Figura 67 – Definição do idioma (tablet).....	77
Figura 68 – Perfil de utilizador (smartphone) .....	79
Figura 69 – Perfil de utilizador (tablet) .....	79
Figura 70 – Login (smartphone) .....	81
Figura 71 – Login (tablet) .....	81
Figura 72 – Registo (smartphone) .....	83
Figura 73 – Registo (Tablet).....	83
Figura 74 – Listagem de crachás (smartphone) .....	85
Figura 75 – Listagem de crachás (tablet).....	85
Figura 76 – Detalhes de um crachá (smartphone).....	87
Figura 77 – Detalhes de um crachá (tablet) .....	87
Figura 78 – Galeria de imagens (smartphone).....	89

Figura 79 – Galeria de imagens (tablet) .....	90
Figura 80 – Ajuda contextual (smartphone) .....	92
Figura 81 – Ajuda contextual (tablet).....	92
Figura 82 – Listagem de trilhos na horizontal (smartphone) .....	94
Figura 83 – Listagem de trilhos na vertical (tablet).....	95

## I. Introdução

O desenho do layout de qualquer interface implica que sejam cumpridas um conjunto de linhas orientadoras de design que garantem o sucesso de uma aplicação, uma vez que aumentam a probabilidade de o nível de satisfação ser superior ou equivalente ao pretendido, uma vez que melhora toda a experiência de utilização associada aos seus utilizadores. Dado que o dispositivo móvel possui um mecanismo de interação muito especial através do tato, recorrendo a um ecrã relativamente pequeno cujos contextos de utilização podem variar imenso, estas linhas orientadoras de design são ainda mais importantes, uma vez que as mesmas já foram alvo de vários estudos prévios que indicam qual o melhor caminho a percorrer.

No contexto do presente documento, foram realizados alguns estudos de modo a perceber quais as principais linhas orientadoras de design que devem ser pensadas sempre que se pretenda desenvolver uma aplicação para dispositivos móveis no contexto dos parques naturais. A utilização destes dispositivos implica que sejam pensadas algumas variáveis, como é o caso da variação do estado do tempo cuja luz solar pode incidir sobre o ecrã em vários momentos sobre vários ângulos, o que causa alguns problemas a nível de legibilidade e visibilidade do conteúdo presente. Todas estas questões são de extrema importância quando o fator primordial da aplicação passa por fornecer uma excelente experiência de utilização ao mesmo tempo que tenta responder às necessidades dos visitantes dos parques naturais. Assim, este documento pretende apresentar o design da aplicação Mobile Natura, inserida no contexto da empresa AzorIT Systems que pretende criar um produto comercializável e personalizável pelos seus clientes para parques naturais. A acompanhar o design estão presentes as várias linhas orientadoras de design baseadas tanto nos estudos já efetuados, como também nos standards do design para dispositivos móveis, fornecendo assim à empresa uma melhor compreensão do que deve ou não deve ser feito sempre que pretenderem desenvolver uma aplicação neste contexto.

## II. Linhas orientadoras de design

De modo a compreender quais as possíveis linhas orientadoras de design no contexto dos dispositivos móveis em parques naturais foi necessário recorrer a um conjunto de técnicas de avaliação que permitissem observar a reação e a opinião dos utilizadores e visitantes dos parques. Para tal, foram realizados testes de usabilidade a sete aplicações associadas a parques naturais que permitiram perceber quais os erros mais comuns e o que foi bem desenvolvido, de modo a transportar esses resultados para a aplicação a desenvolver. Com base nesses resultados, foi criada uma lista de linhas orientadoras de design que serviu de base para o desenvolvimento do design e posteriormente confirmada com novos testes de usabilidade, recorrendo aos *wireframes* criados numa fase inicial da definição do layout. Assim sendo, tendo por base os testes efetuados, as linhas orientadoras consistem em:

Linhas orientadoras observadas	LOD_01	- Não apresentar informação textual demasiado extensa;
	LOD_02	- Botões considerados importantes devem ser representados na zona superior da aplicação;
	LOD_03	- Todas as opções de filtragem de informação (atividades, locais a visitar, serviços) devem estar presentes no ecrã inicial;
	LOD_04	- Não utilizar um menu na zona inferior da aplicação;
	LOD_05	- Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino;
	LOD_06	- Evitar que a informação esteja dispersa;
	LOD_07	- Fornecer uma opção de “Mais” para conteúdo extra pouco relevante;
	LOD_08	- Evitar redundância de informação, ou seja, evitar que vários botões permitam aceder ao mesmo local;
	LOD_09	- Evitar o uso de publicidade;
	LOD_10	- Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética ou por distância, independentemente do tipo de conteúdo;
	LOD_11	- Possibilidade de adicionar aos favoritos quando está a visualizar o mapa de um local;
	LOD_12	- Fornecer informação que explicita a razão da ordenação selecionada, como é o caso da ordenação dos trilhos por duração.

	LOD_13	- Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação;
	LOD_14	- Para o mapa, deve ser utilizado o ícone de mapa ou globo.
	LOD_15	- Deve estar sempre presente uma mensagem de feedback ao adicionar ou remover algum item;
	LOD_16	- Adição aos favoritos deve ser representada de forma cuidada, tendo em conta a metáfora mais apropriada;
	LOD_17	- Os ícones presentes devem estar afastados da opção de “Início”;
	LOD_18	- Opções do ecrã inicial devem estar agrupadas;
	LOD_19	- Não dividir os trilhos ou outras atividades por áreas protegidas;
	LOD_20	- Se for apresentada a informação de favoritos no corpo de texto, esta também deve ser um botão para adicionar;
	LOD_21	- Nunca colocar botões depois do texto descritivo do local, caso a descrição do local seja considerada secundária;
	LOD_22	- Fotografias do parque constituem elementos importantes para tornar a aplicação mais apelativa;
	LOD_23	- Cores dos ícones devem permitir fornecer um realce perante a restante informação;
	LOD_24	- Ecrã inicial nunca deve ser equivalente aos restantes ecrãs;
	LOD_25	- Não permitir retroceder ao ecrã inicial através do logótipo;
	LOD_26	- O mapa deve ser sempre apresentado a ocupar a totalidade do ecrã, à exceção de botões de menu ou localizados no cabeçalho da aplicação;
	LOD_27	- Quando apresentada a distância a um local, esta nunca deve ser limitada na representação;
	LOD_28	- Informação secundária como contatos, locais de interesse, locais próximos de um item deve estar organizada por ordem de relevância e escondida através de um botão “drop-down”;
	LOD_29	- A organização e estrutura dos vários ecrãs devem ser iguais, à exceção do ecrã inicial;
	LOD_30	- Atividades ou categorias devem-se fazer acompanhar de iconografia;
	LOD_31	- Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs;

	LOD_32	- Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones;
	LOD_33	- Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual;
	LOD_34	- Informação meteorológica deve estar presente no ecrã inicial, preferencialmente sobre a forma de ícone para reciclagem de espaço;
	LOD_35	- Obtenção de direções deve estar disponível no início da descrição de um local;
	LOD_36	- Evitar mais que três passos até ao final da navegação;
	LOD_37	- Não colocar ícones sem representação textual, exceto para ações secundárias (exemplo da filtragem ou acesso ao mapa de um determinado local);
	LOD_38	- Não utilizar cores no texto descritivo, pois pode induzir à representação de hipertexto;

Tabela 1 – Linhas orientadoras de design definidas

É importante referir que estas linhas orientadoras definidas podem variar entre aplicações tendo em conta os requisitos funcionais que cada cliente pretende, ou seja, estas linhas orientadoras servem apenas como base de apoio para o desenvolvimento de uma aplicação para parques naturais, não sendo necessário recorrer a todas, uma vez que as aplicações a desenvolver podem ser diferentes em termos de layout ou de funcionalidades e objetivos.

Seguidamente, será apresentado o design dos vários ecrãs da aplicação, com a respetiva variação entre *smartphones* e *tablets*, acompanhados das linhas orientadoras de design associadas com base na lista acima referida. Para além disso, estes ecrãs são acompanhados de algumas linhas orientadoras standard de dispositivos móveis obtidas com base na bibliografia investigada (Fling, 2009; Neil, 2012).



### III. A aplicação

#### 1. Splashscreen

*Smartphone*

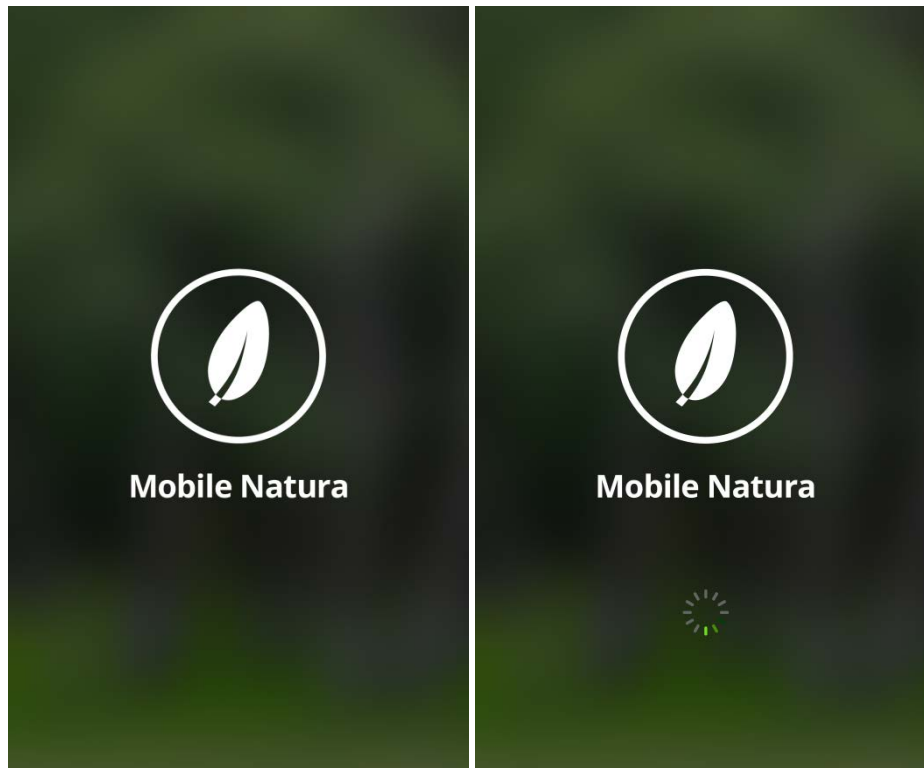


Figura 1 – Splashscreen (smartphone)

*Tablet*

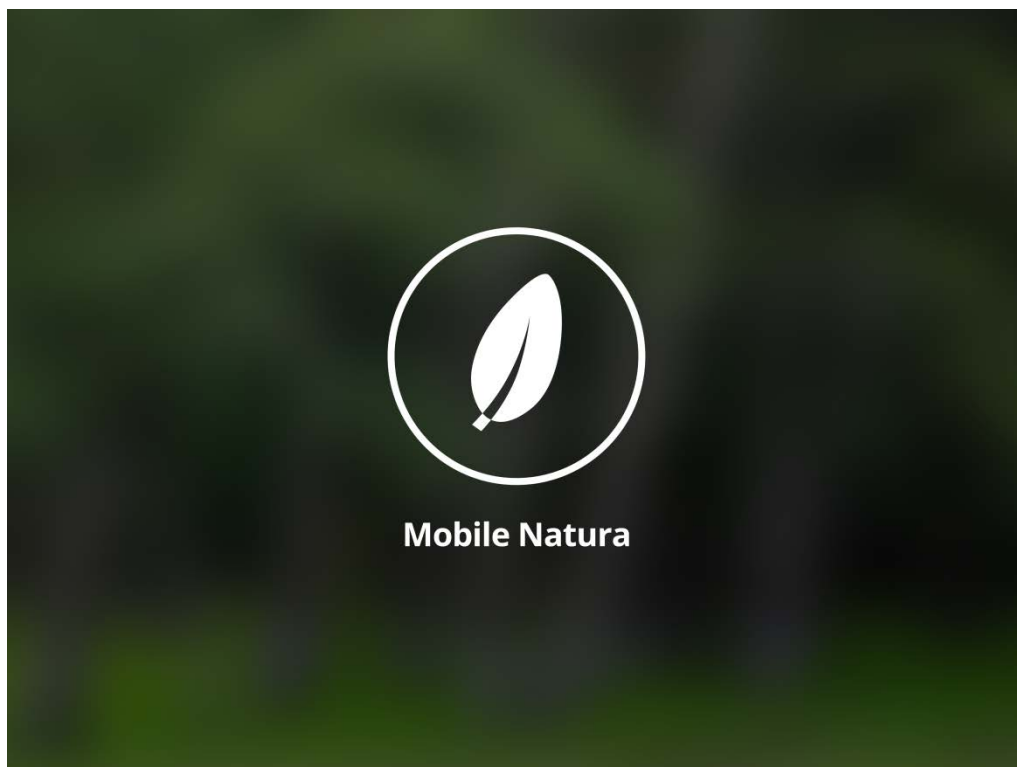


Figura 2 - Splashscreen (tablet)

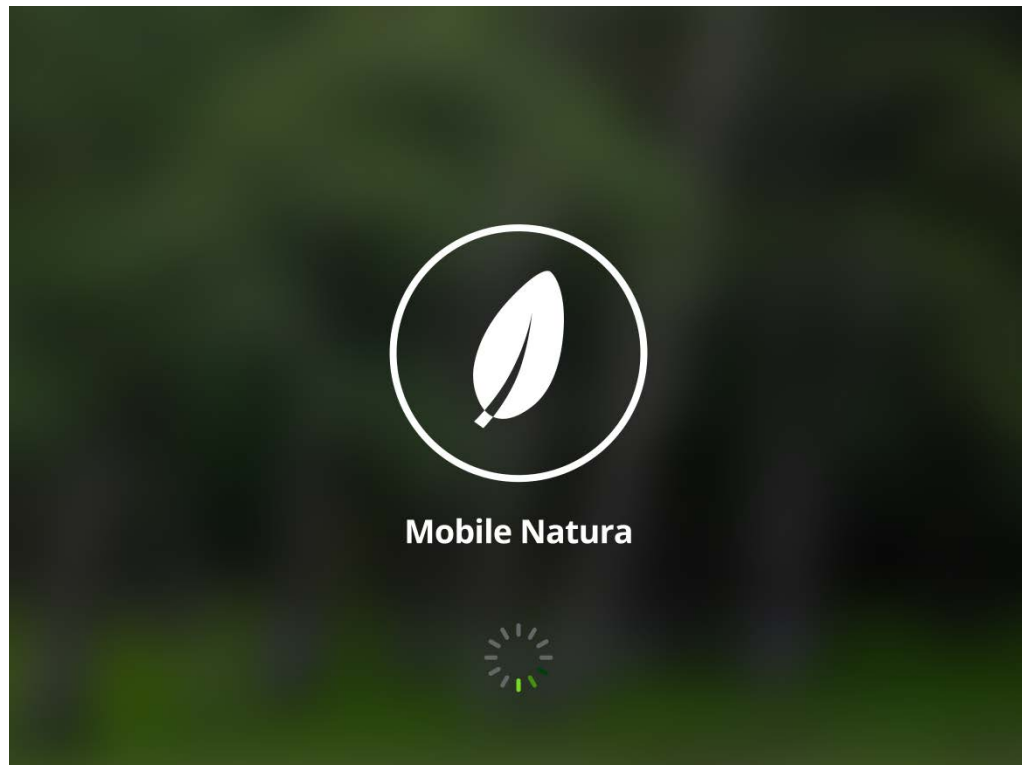


Figura 3 - Splashscreen (tablet) com loading

#### **Título**

Menu da aplicação.

#### **Objetivo**

Permitir o acesso a outras secções da aplicação através dos dois principais ecrãs da aplicação (listagem de parques e ecrã de um parque).

#### **Linhas orientadoras de design**

Remover após carregamento do conteúdo.

Fornecer feedback relativo ao estado do processo ("loading").

## 2. Menu

### *Smartphone*

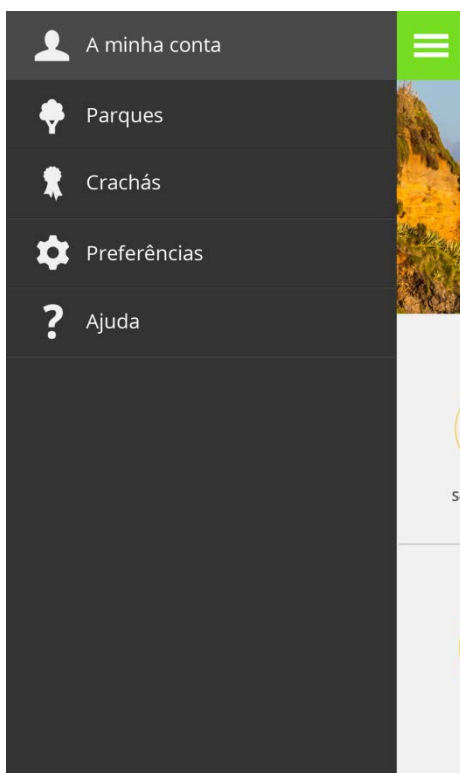


Figura 4 – Menu principal (smartphone)

### *Tablet*

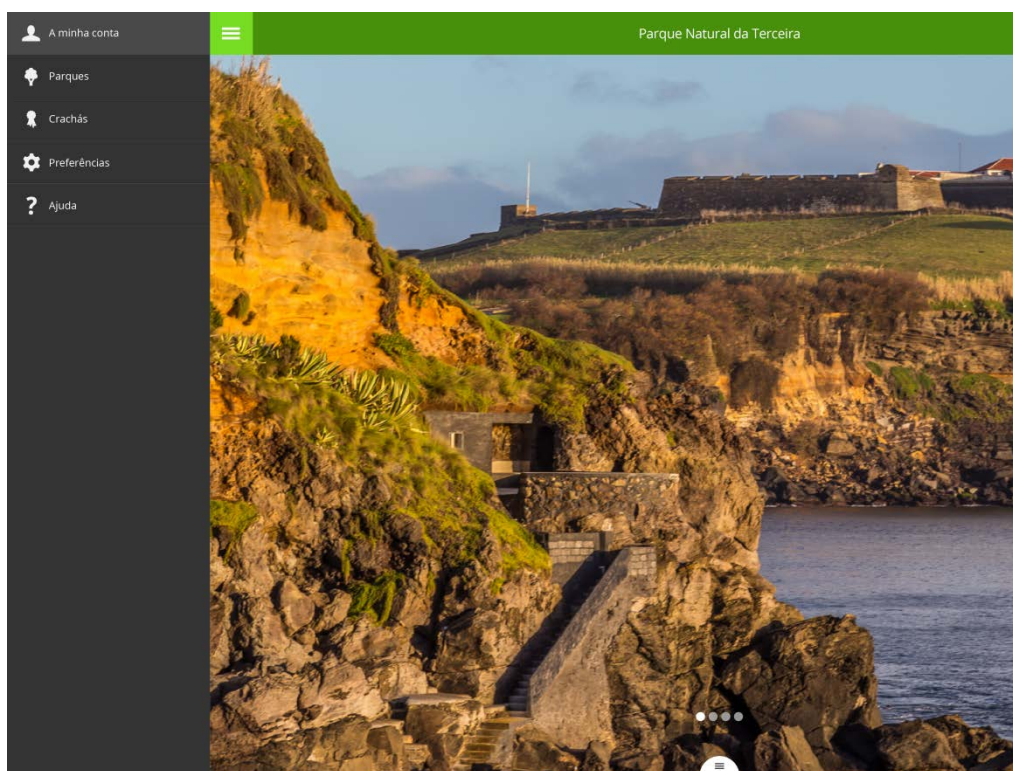


Figura 5 – Menu principal (tablet)

### **Título**

Menu da aplicação.

### **Objetivo**

Permitir o acesso a outras secções da aplicação através dos dois principais ecrãs da aplicação (listagem de parques e ecrã de um parque).

### **Linhas orientadoras de design**

Não utilizar um menu na zona inferior da aplicação.

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Não colocar ícones sem representação textual, exceto para ações secundárias.

Utilizar ícones familiares e uma etiqueta de texto.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Indicar sempre na referência visual qual o ícone ativo.

### 3. Ecrã inicial

#### Smartphone

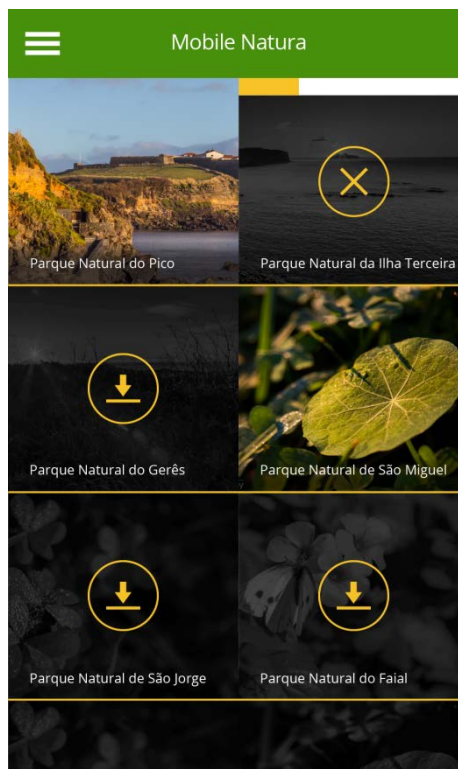


Figura 6 – Listagem de parques (smartphone)

#### Tablet

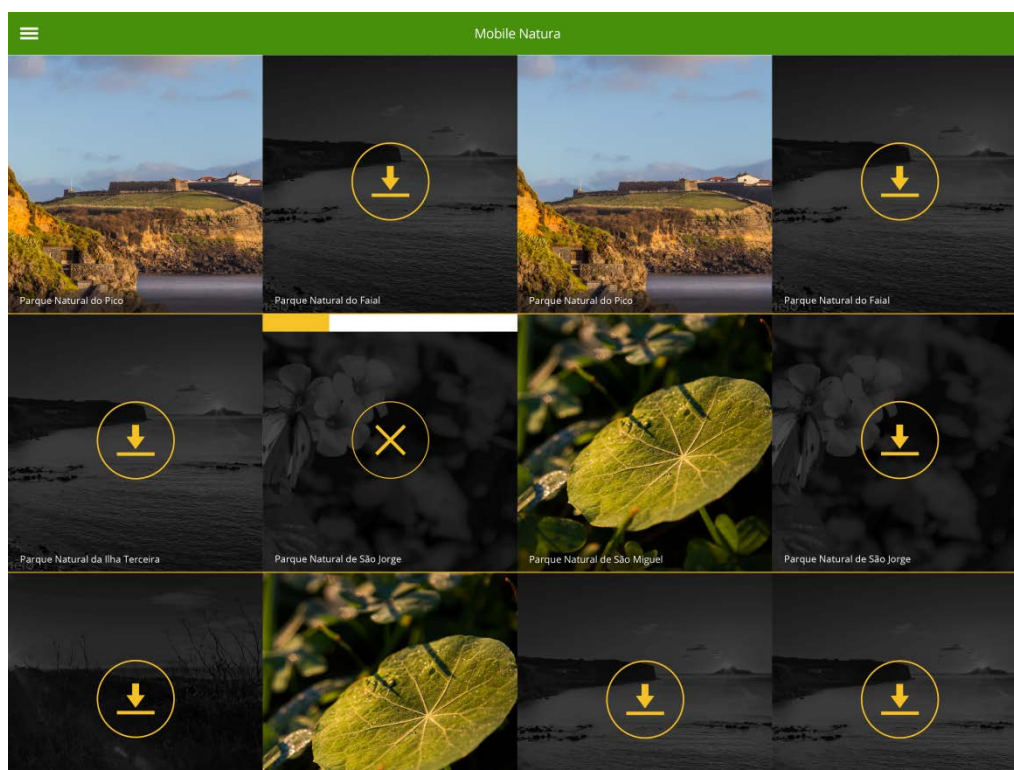


Figura 7 – Listagem de parques (tablet)

**Título**

Listagem de parques.

**Objetivo**

Listar todos os parques disponíveis na aplicação, representado de modo variado os parques já instalados e os que ainda estão por instalar.

**Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética ou por distância, independentemente do tipo de conteúdo.

Cores dos ícones devem permitir fornecer um realce perante a restante informação.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Fornecer feedback relativo ao estado do processo (“loading”).

Possibilitar o cancelamento de uma ação, por exemplo, durante um “download”.

Indicar o estado através de barras de progresso ou percentagem e referir o que está a acontecer.



#### 4. Ecrã de um parque

*Smartphone*

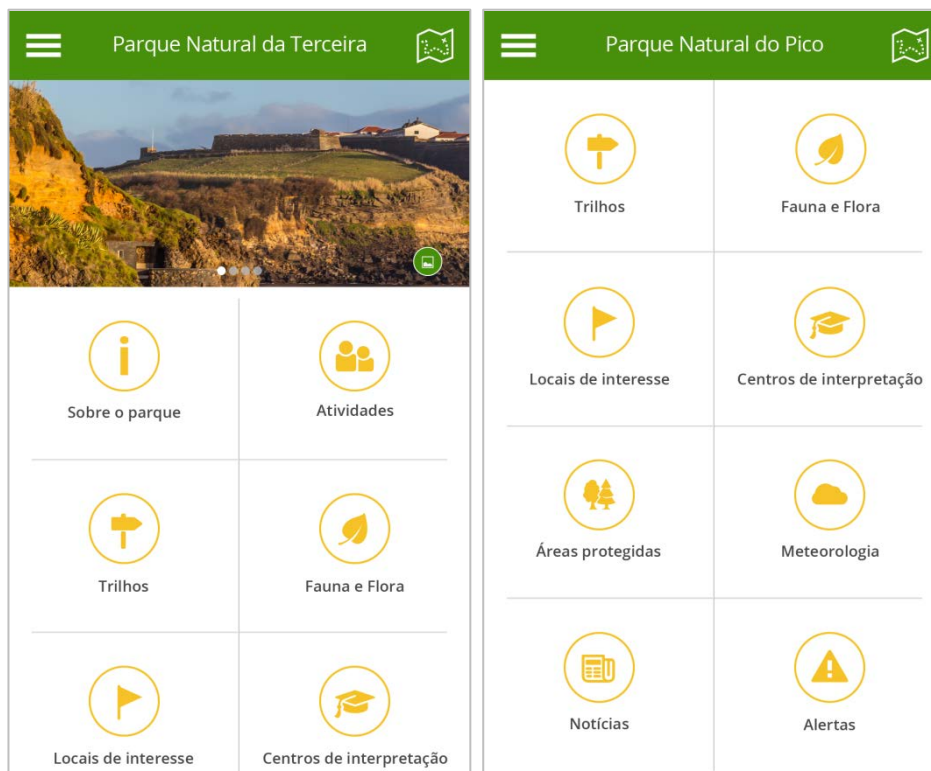


Figura 8 – Ecrã de um parque (smartphone)

*Tablet*

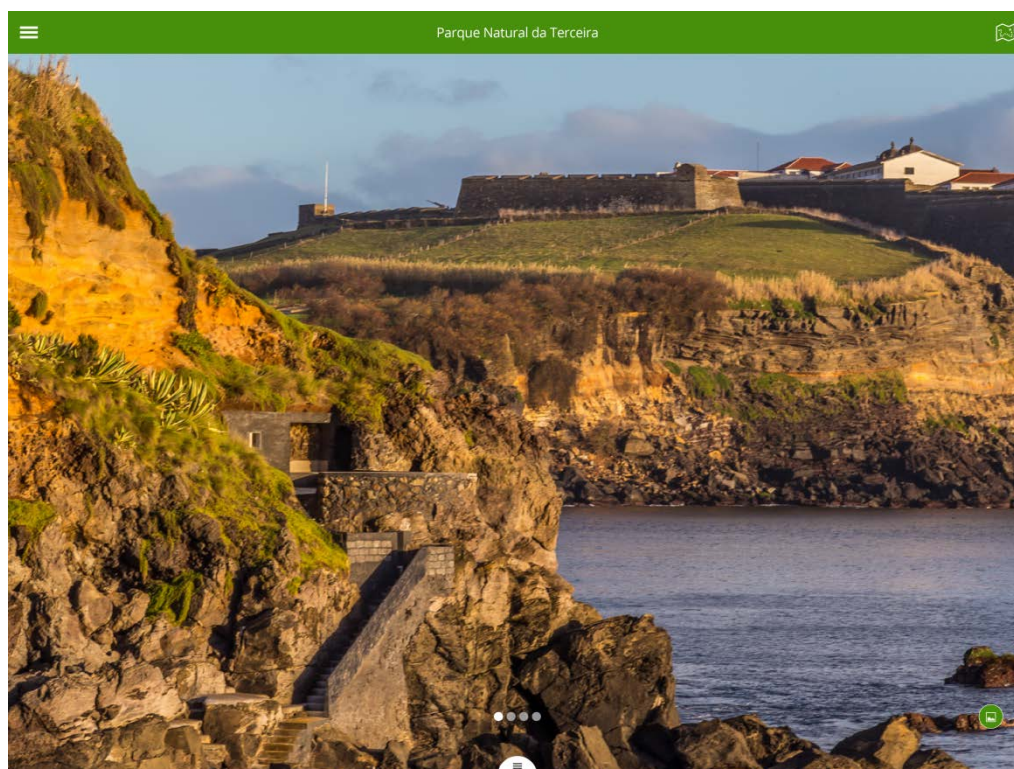


Figura 9 – Ecrã de um parque (tablet)

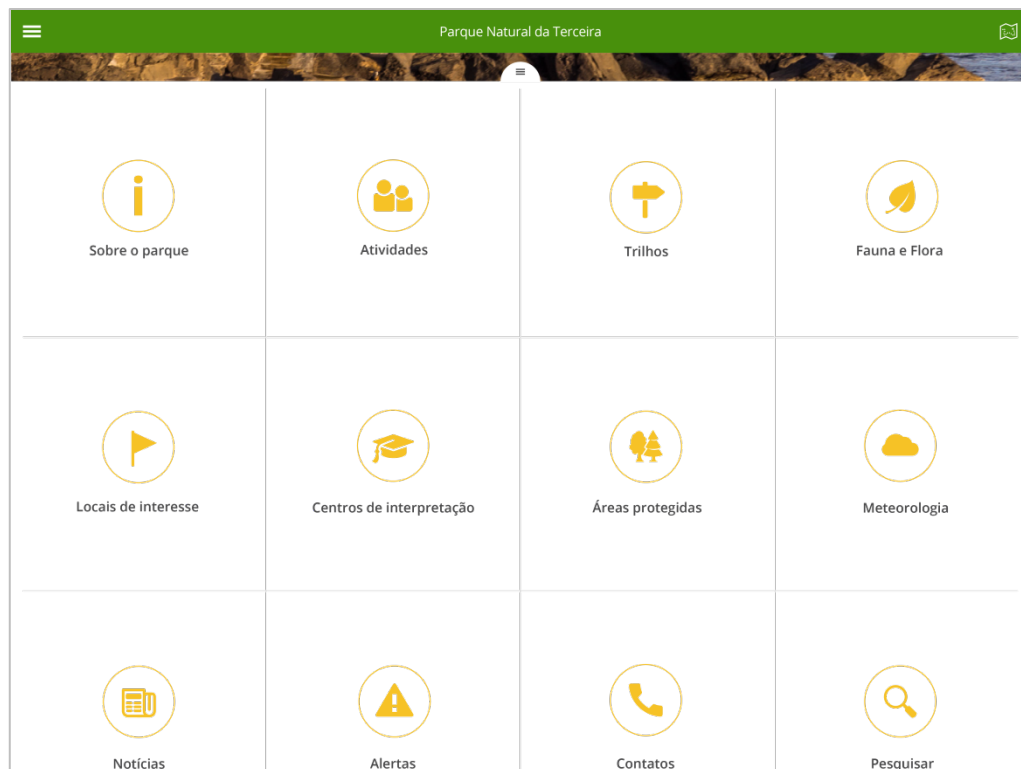


Figura 10 – Ecrã de um parque (tablet)

## Título

Ecrã de um parque.

## Objetivo

Apresentação das várias secções possíveis de aceder que correspondem ao parque em associado.

## Linhas orientadoras de design

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Não utilizar um menu na zona inferior da aplicação.

Cores dos ícones devem permitir fornecer um realce perante a restante informação.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.



---

Para o mapa, deve ser utilizado o ícone de mapa ou globo.

---

Opções do ecrã inicial devem estar agrupadas.

---

Fotografias do parque constituem elementos importantes para tornar a aplicação mais apelativa.

---

Ecrã inicial nunca deve ser equivalente aos restantes ecrãs.

---

A organização e estrutura dos vários ecrãs devem ser iguais, à exceção do ecrã inicial.

---

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

---

Não colocar ícones sem representação textual, exceto para ações secundárias.

---

Organizar os botões através de uma grelha.

---

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).

---

## 5. Mapa do parque

### Smartphone

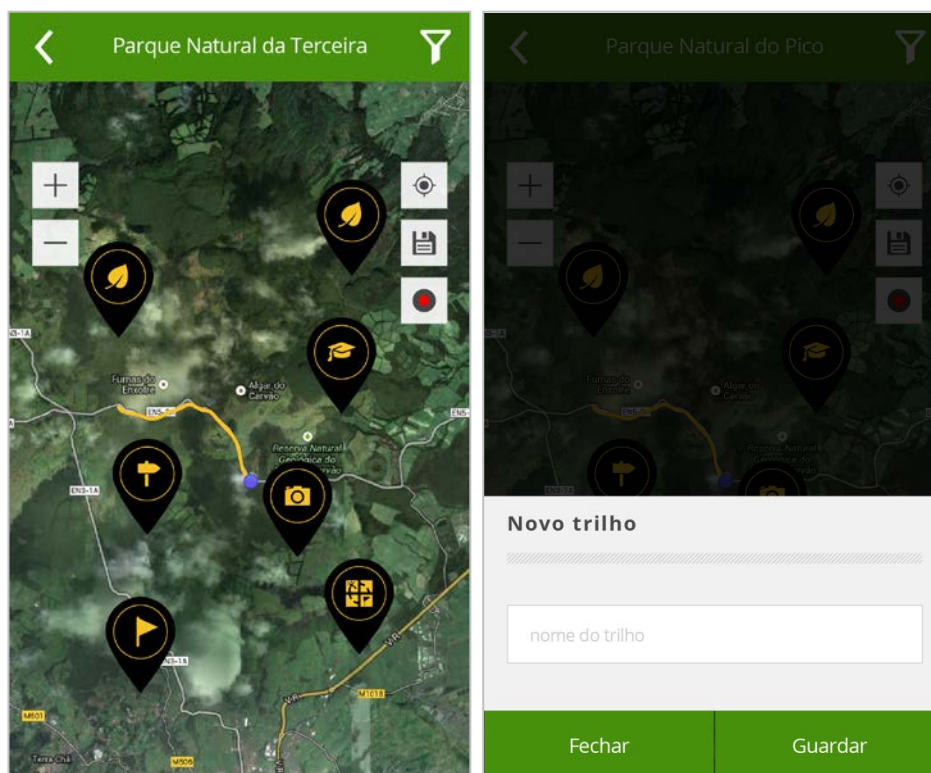


Figura 11 – Esquerda: mapa do parque; Direita – Definição do nome do novo trilho (smartphone)

### Tablet

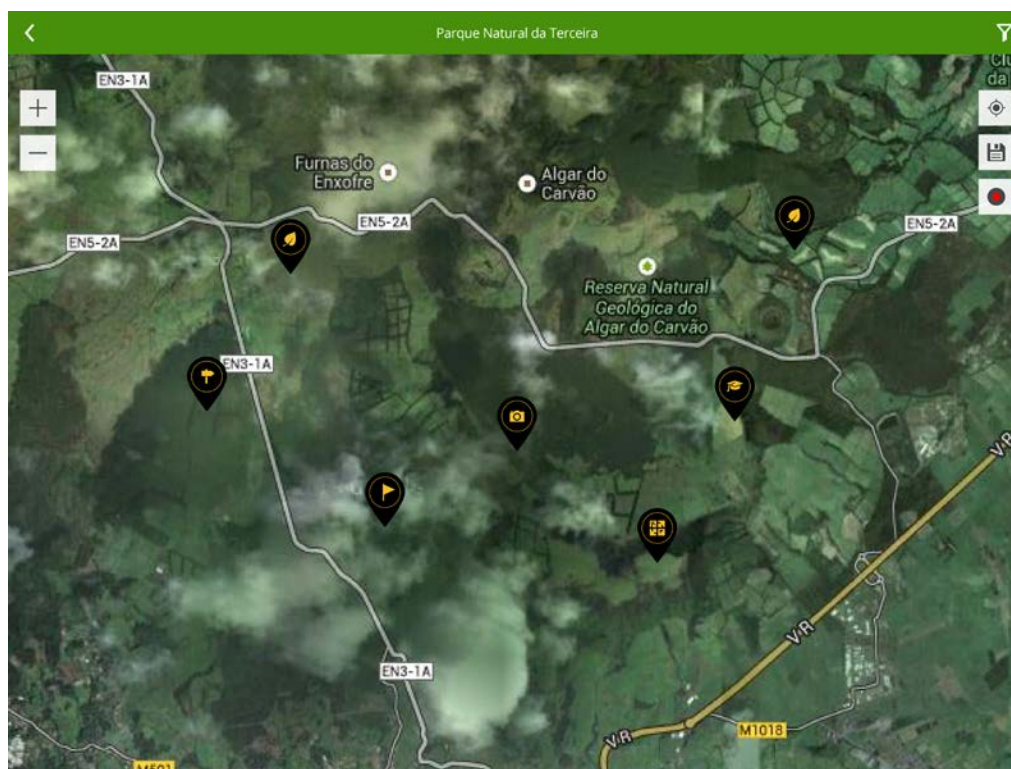


Figura 12 – Mapa do parque (tablet)

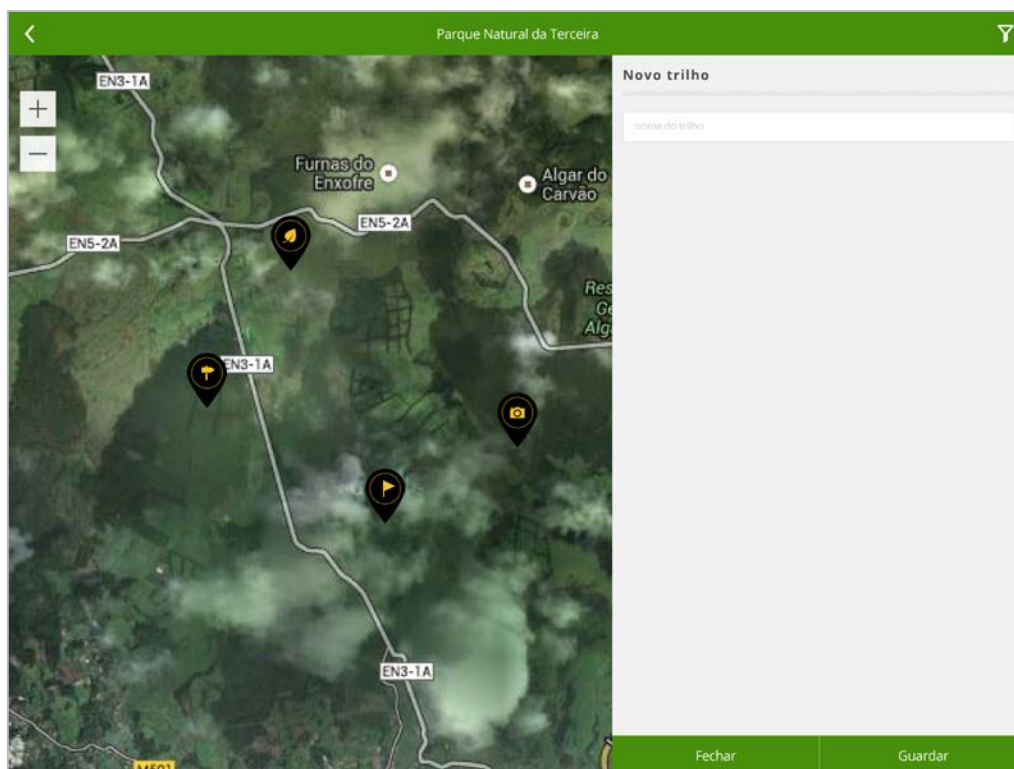


Figura 13 – Definição do nome do novo trilho (tablet)

**Título**

Mapa do parque.

**Objetivo**

Apresentação do mapa com a respetiva localização dos elementos das várias categorias possíveis de filtrar. Para além disso, possibilita ações de zoom, centralização do mapa na localização atual do utilizador, armazenamento do mapa e gravação de percursos. No final da gravação, surge uma caixa de texto para atribuir um nome ao trilho.

**Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

---

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

---

O mapa deve ser sempre apresentado a ocupar a totalidade do ecrã.

## 6. Filtros do mapa

### Smartphone

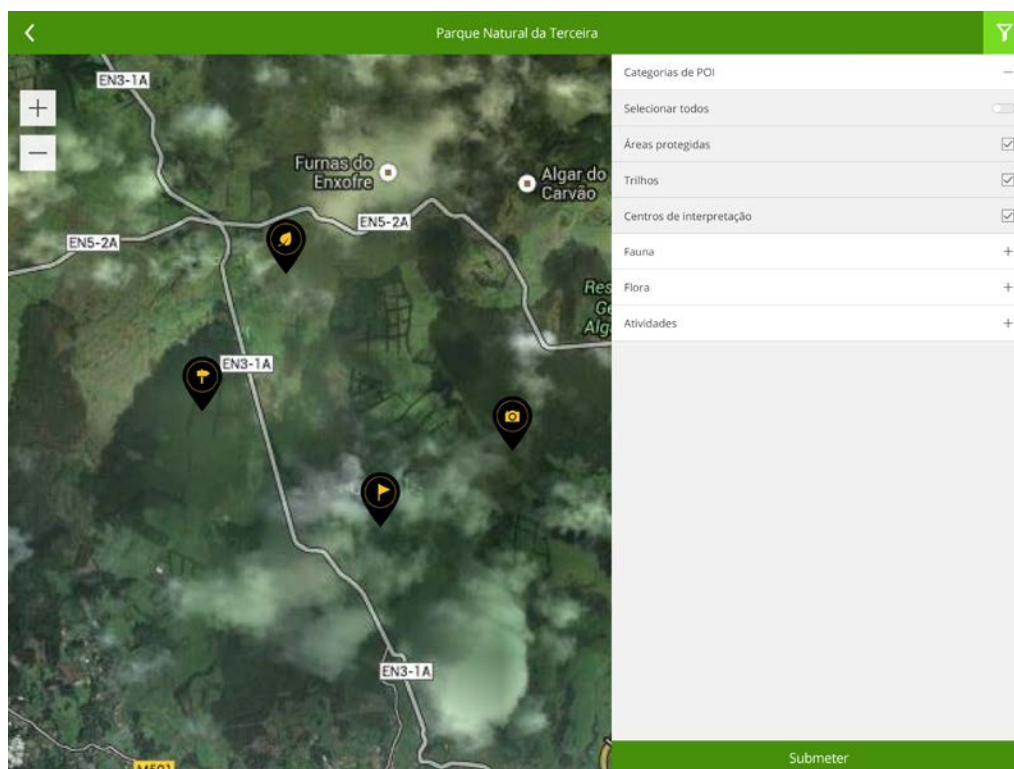


The image shows a smartphone screen with a green header bar. On the left is a back arrow, in the center is the word 'Filtro', and on the right is a funnel icon. Below the header is a list of filter categories with checkboxes or expand/collapse icons. At the bottom is a green button labeled 'Submeter'.

Filtro	
Categorias de POI	—
Selecionar todos	<input type="checkbox"/>
Áreas protegidas	<input checked="" type="checkbox"/>
Trilhos	<input checked="" type="checkbox"/>
Centros de interpretação	<input checked="" type="checkbox"/>
Fauna	+
Flora	+
Atividades	+
Submeter	

Figura 14 – Filtro do mapa (smartphone)

### Tablet



The image shows a tablet screen with a green header bar. On the left is a back arrow, in the center is 'Parque Natural da Terceira', and on the right is a funnel icon. The main area shows a satellite map of a forested region with several location pins. On the right side, there is a list of filter categories with checkboxes or expand/collapse icons. At the bottom right is a green button labeled 'Submeter'.

Parque Natural da Terceira	
Categorias de POI	—
Selecionar todos	<input type="checkbox"/>
Áreas protegidas	<input checked="" type="checkbox"/>
Trilhos	<input checked="" type="checkbox"/>
Centros de interpretação	<input checked="" type="checkbox"/>
Fauna	+
Flora	+
Atividades	+
Submeter	

Figura 15 – Filtro do mapa (tablet)

**Título**

Filtros do mapa.

**Objetivo**

Apresentação das várias opções disponíveis para filtrar os elementos presentes no mapa e possibilidade de efetuar a filtragem.

**Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

O mapa deve ser sempre apresentado a ocupar a totalidade do ecrã.

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética ou por distância, independentemente do tipo de conteúdo.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Permitir expansão da lista com o toque.

Utilizar uma caixa de opções de filtragem, permitindo mais opções que uma aba. Estas são acessíveis através de um pequeno “puxador”.

Indicar sempre na referência visual qual o ícone ativo.

## 7. Listagem de alertas

### Smartphone

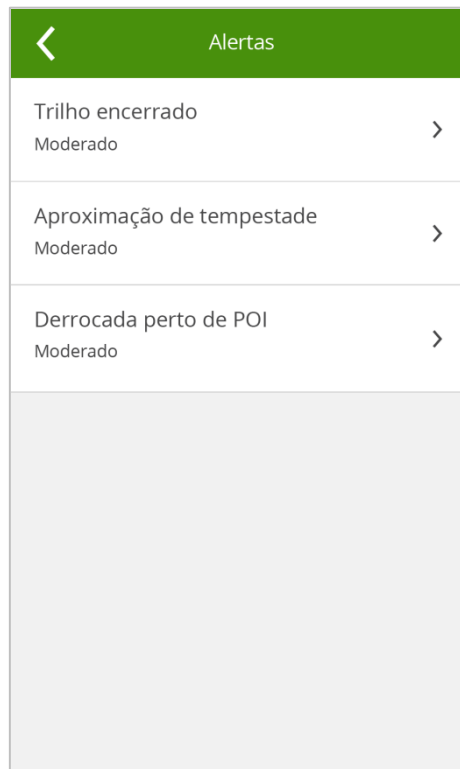


Figura 16 – Listagem de alertas (smartphone)

### Tablet

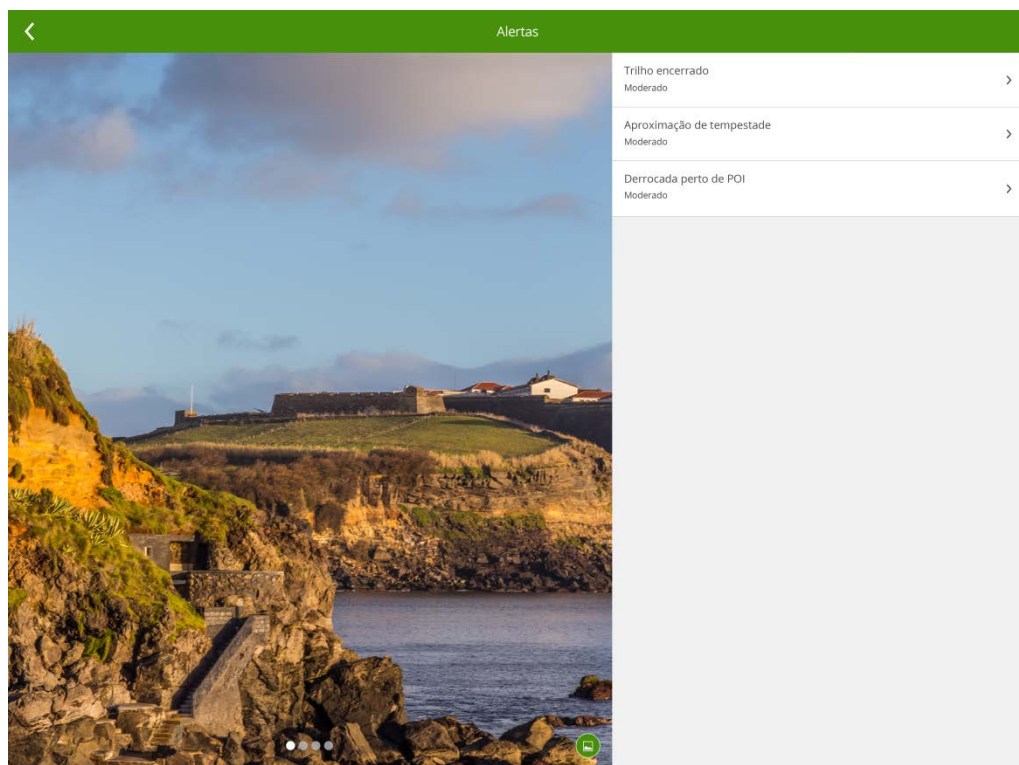


Figura 17 – Listagem de alertas (tablet)



### **Título**

Listagem de alertas.

### **Objetivo**

Apresentação da listagem dos vários alertas associados ao parque.

### **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).



## 8. Detalhes de um alerta

### Smartphone

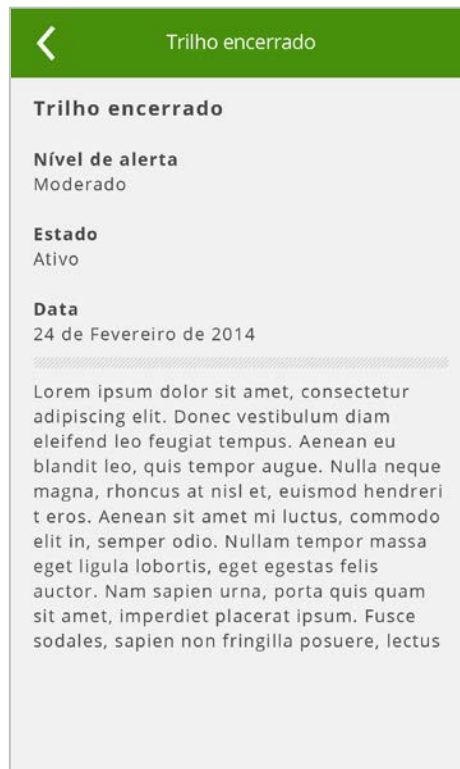


Figura 18 – Detalhes de um alerta (smartphone)

### Tablet

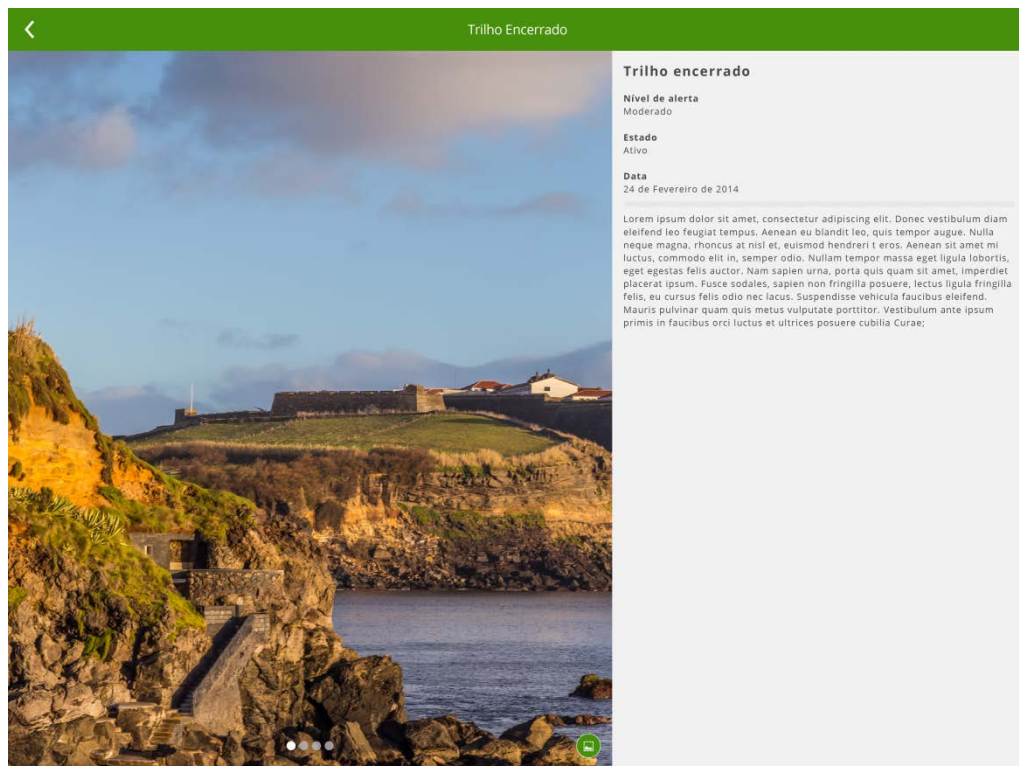


Figura 19 – Detalhes de um alerta (tablet)

### **Título**

Detalhes de um alerta.

### **Objetivo**

Apresentação da informação detalhada relativa a um alerta em específico.

### **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Fornecer espaçamento entre linhas suficientemente adequado para a leitura, uma vez que o utilizador está entre 25 a 30cm de distância do ecrã.

Recorrer a uma fonte contrastante em relação ao fundo, tendo em conta que a aplicação será utilizada no exterior.

Criar espaços entre a zona esquerda e direita do ecrã.

Utilizar parágrafos de texto curtos.

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).

## 9. Listagem de notícias

*Smartphone*

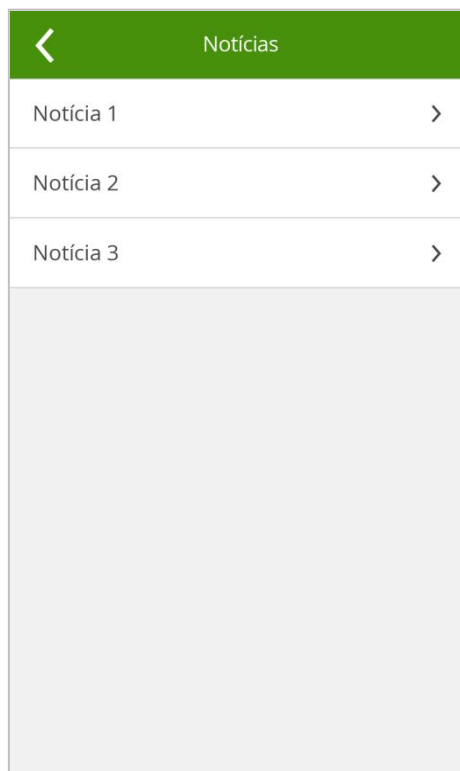


Figura 20 – Listagem de notícias (smartphone)

*Tablet*

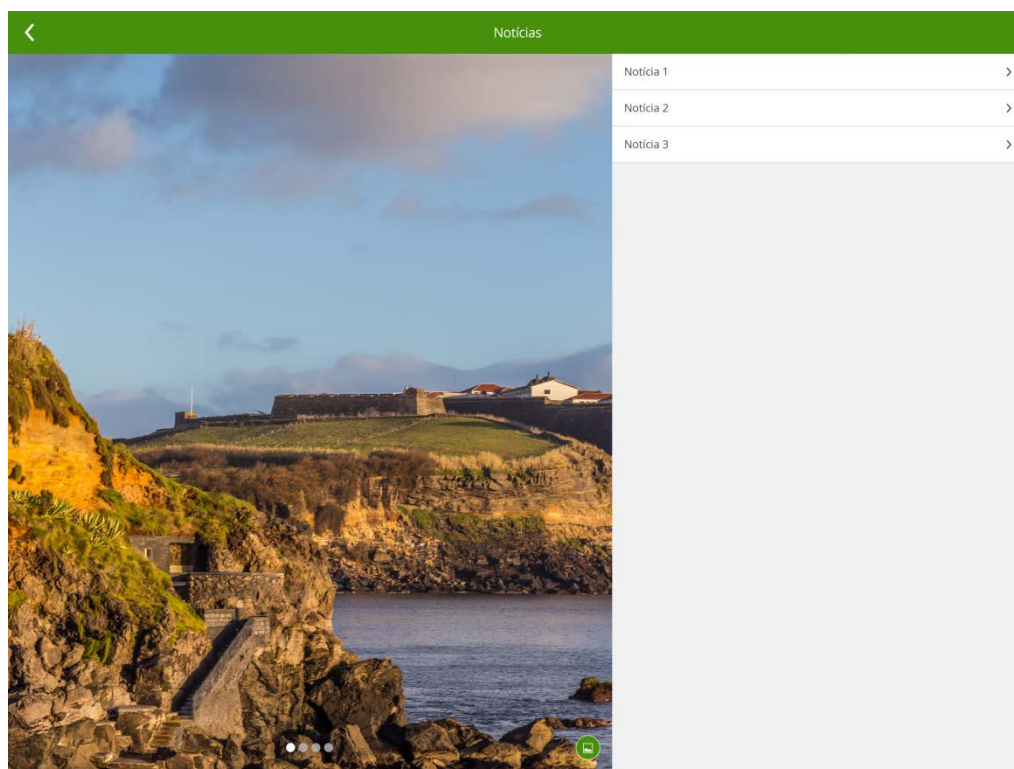


Figura 21 – Listagem de notícias (tablet)

### **Título**

Listagem de notícias.

### **Objetivo**

Apresentação da listagem das várias notícias.

### **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).

## 10. Detalhes de uma notícia

### Smartphone



Figura 22 – Detalhes de uma notícia (smartphone)

### Tablet

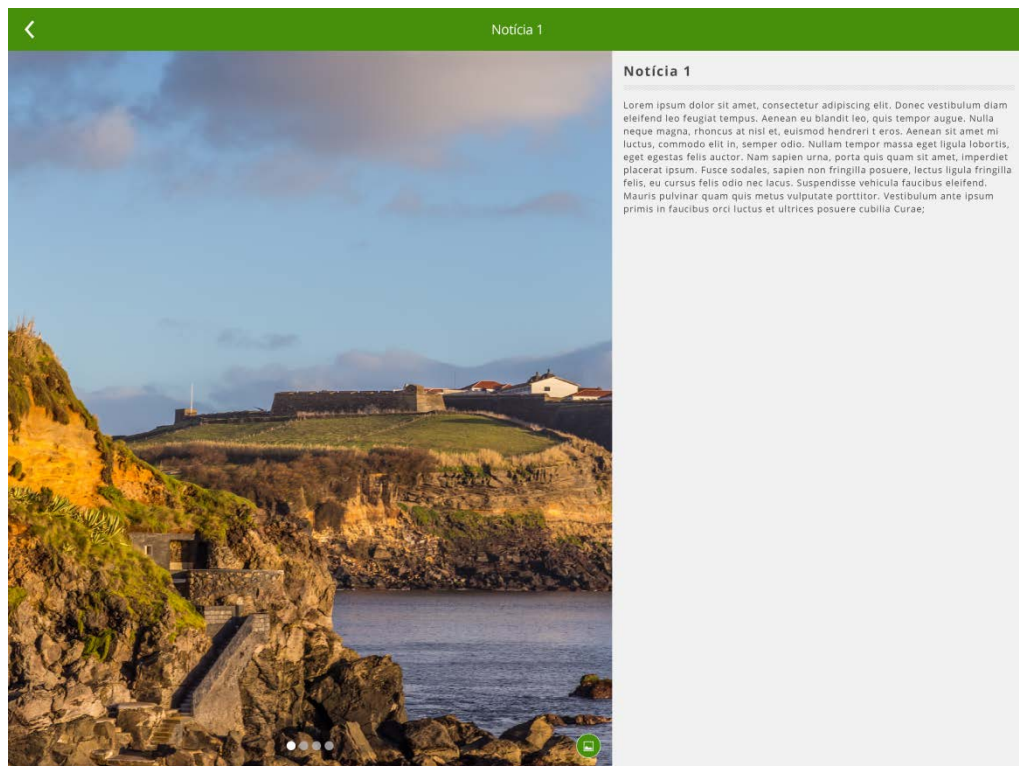


Figura 23 – Detalhes de uma notícia (tablet)

### **Título**

Detalhes de uma notícia.

### **Objetivo**

Apresentação da informação detalhada relativa a uma notícia.

### **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Fornecer espaçamento entre linhas suficientemente adequado para a leitura, uma vez que o utilizador está entre 25 a 30cm de distância do ecrã.

Recorrer a uma fonte contrastante em relação ao fundo, tendo em conta que a aplicação será utilizada no exterior.

Criar espaços entre a zona esquerda e direita do ecrã.

Utilizar parágrafos de texto curtos.

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).

## 11. Informação meteorológica

*Smartphone*



Figura 24 – Meteorologia (smartphone)

*Tablet*

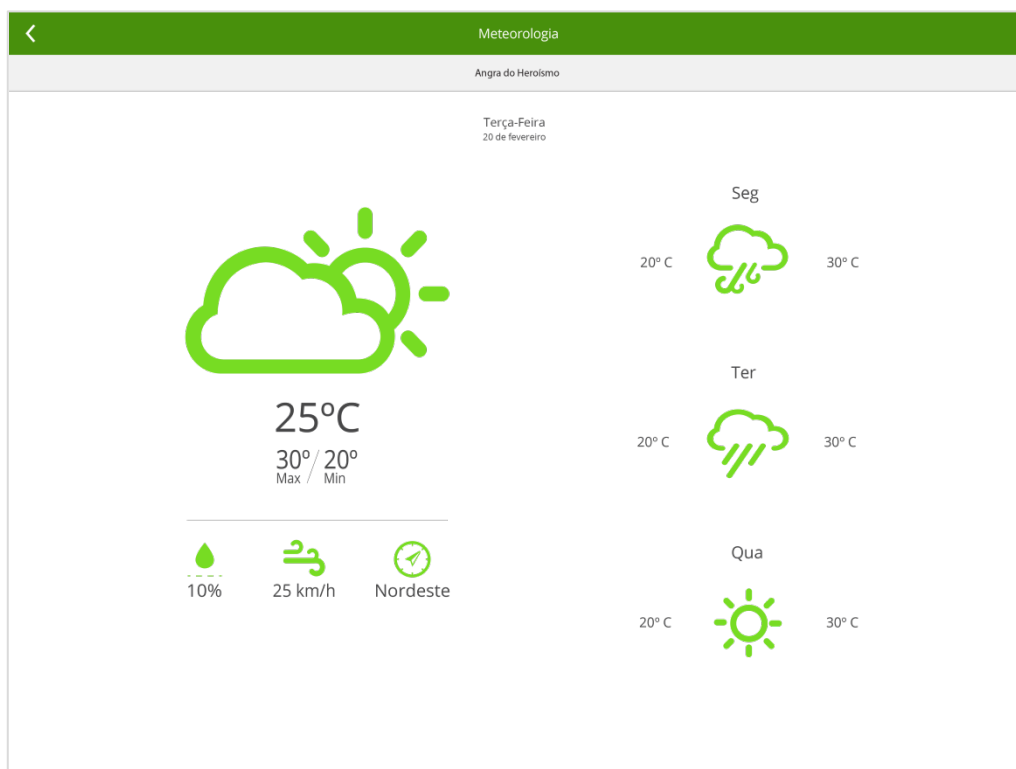


Figura 25 – Meteorologia (tablet)

### **Título**

Informação meteorológica.

### **Objetivo**

Apresentação da informação relativa à meteorologia do dia atual, bem como dos próximos dias.

### **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.



12. Detalhes de um parque

Smartphone

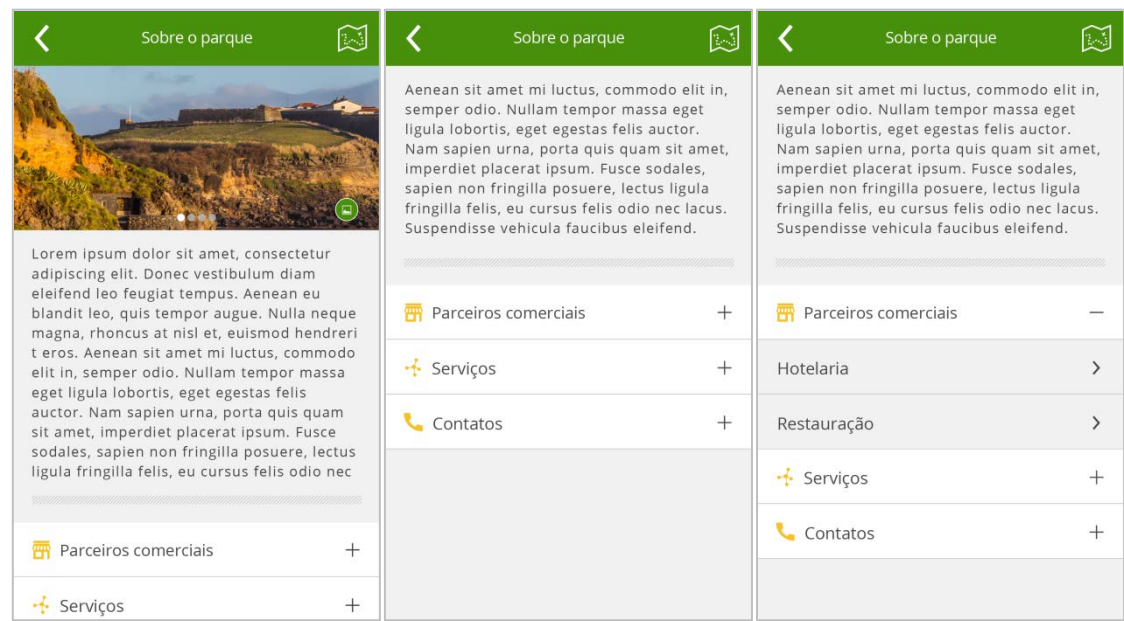


Figura 26 – Informação sobre o parque (smartphone)

Tablet

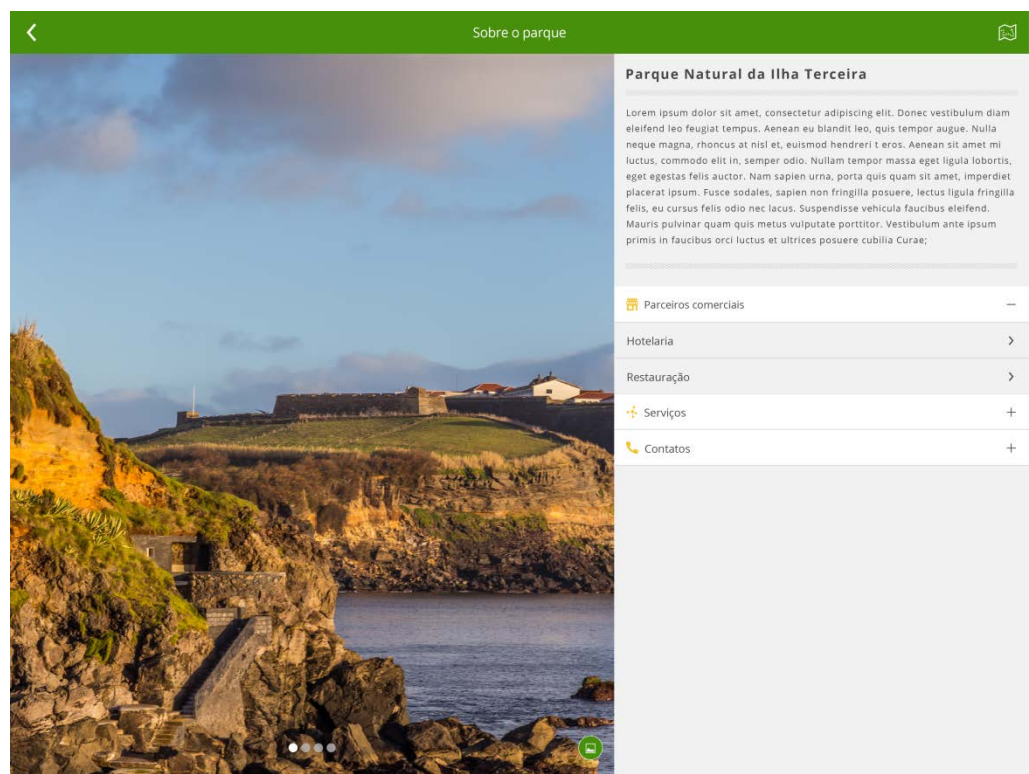


Figura 27 – Informação sobre o parque (tablet)

**Título**

Detalhes de um parque.

**Objetivo**

Apresentação da informação detalhada de um parque da listagem.

**Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

Evitar que a informação esteja dispersa.

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética.

Para o mapa, deve ser utilizado o ícone de mapa ou globo.

Colocar os botões após o texto descritivo, uma vez que este é considerado como conteúdo primário.

Fotografias do parque constituem elementos importantes para tornar a aplicação mais apelativa.

Informação secundária como contatos, locais de interesse, locais próximos de um item deve estar organizada por ordem de relevância e escondida através de um botão “drop-down”.

Não utilizar cores no texto descritivo, pois pode induzir à representação de hipertexto.

Recorrer a uma fonte contrastante em relação ao fundo, tendo em conta que a aplicação será utilizada no exterior.

Fornecer espaçamento entre linhas suficientemente adequado para a leitura, uma vez que o utilizador está entre 25 a 30cm de distância do ecrã.

Criar espaços entre a zona esquerda e direita do ecrã.

Utilizar parágrafos de texto curtos.

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).

### 13. Listagem de um tipo de parceiro

*Smartphone*

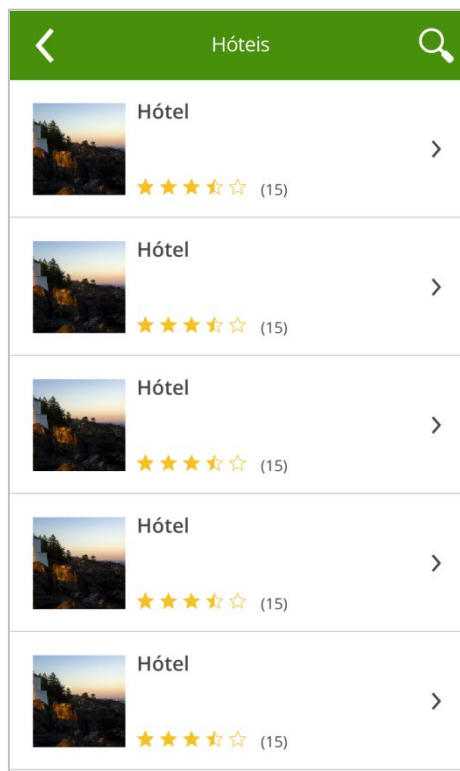


Figura 28 – Listagem de um tipo de parceiros comerciais (smartphone)

*Tablet*

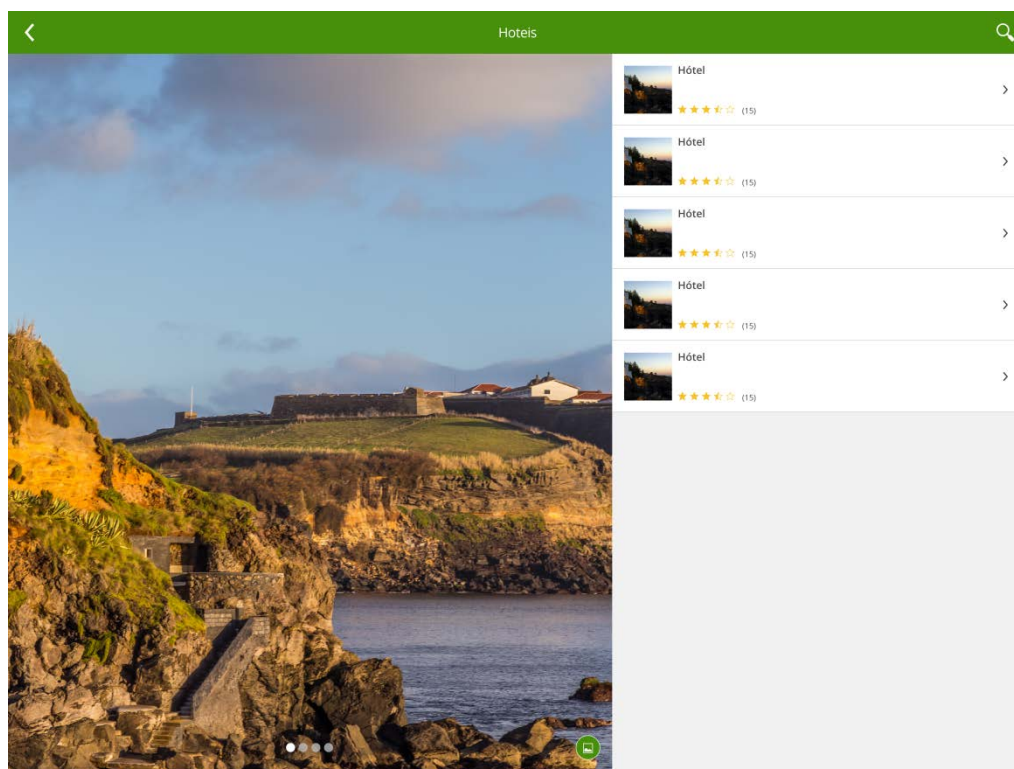


Figura 29 – Listagem de um tipo de parceiros comerciais (tablet)

### **Título**

Listagem de um tipo de parceiro.

### **Objetivo**

Acesso à listagem dos parceiros comerciais associados a um tipo apenas.

### **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).

Fotografias do parque constituem elementos importantes para tornar a aplicação mais apelativa.

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética ou por distância.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

## 14. Detalhes de um parceiro, ponto de interesse ou serviço

### Smartphone

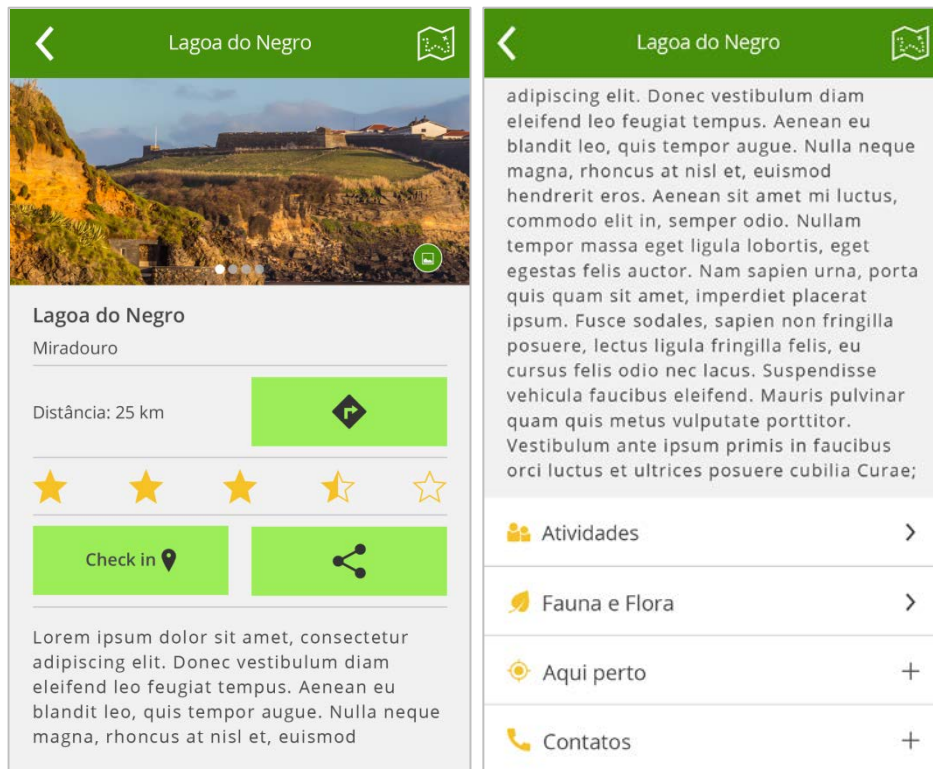


Figura 30 – Detalhes de um local de interesse, serviço ou parceiro (smartphone)

### Tablet

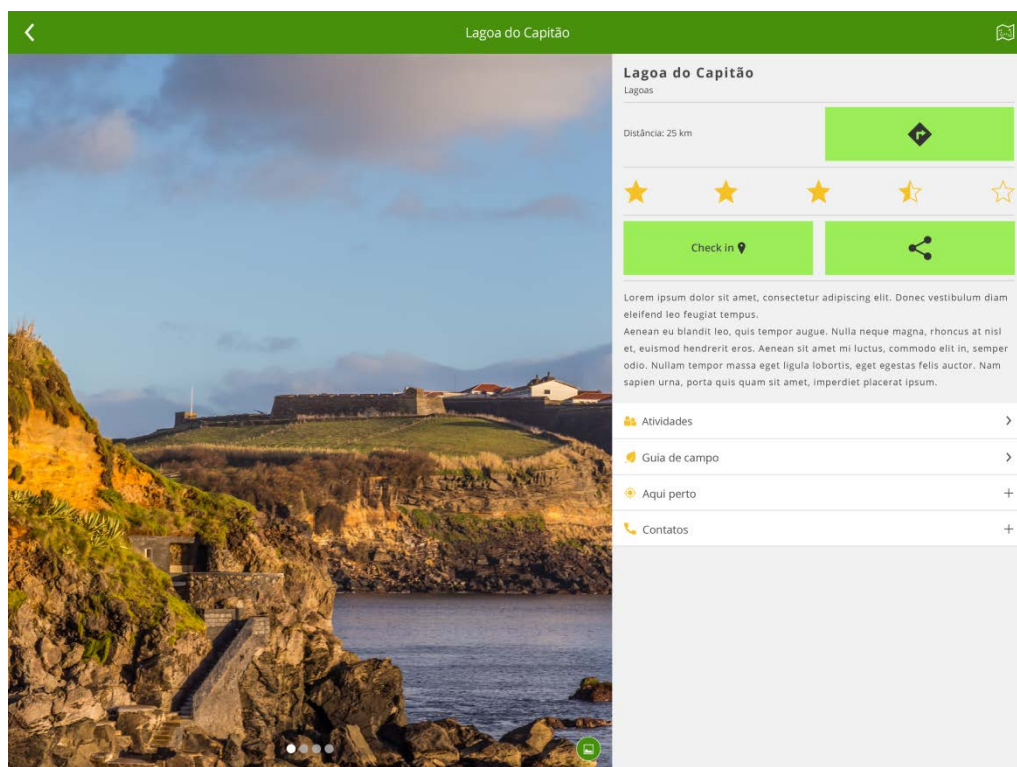


Figura 31 – Detalhes de um local de interesse, serviço ou parceiro (tablet)

**Título**

Detalhes de um parceiro, ponto de interesse ou serviço.

**Objetivo**

Acesso à informação detalhada relativa a um parceiro, ponto de interesse ou serviço em específico.

**Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

Evitar que a informação esteja dispersa.

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética.

Para o mapa, deve ser utilizado o ícone de mapa ou globo.

Colocar os botões após o texto descritivo, uma vez que este é considerado como conteúdo primário.

Fotografias do parque constituem elementos importantes para tornar a aplicação mais apelativa.

Informação secundária como contatos, locais de interesse, locais próximos de um item deve estar organizada por ordem de relevância e escondida através de um botão “drop-down”.

Não utilizar cores no texto descritivo, pois pode induzir à representação de hipertexto.

Recorrer a uma fonte contrastante em relação ao fundo, tendo em conta que a aplicação será utilizada no exterior.

Fornecer espaçamento entre linhas suficientemente adequado para a leitura, uma vez que o utilizador está entre 25 a 30cm de distância do ecrã.

Criar espaços entre a zona esquerda e direita do ecrã.

Utilizar parágrafos de texto curtos.

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos



---

pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).

---

Quando apresentada a distância a um local, esta nunca deve ser limitada na representação.

---

Obtenção de direções deve estar disponível no início da descrição de um local.

---

Não colocar ícones sem representação textual, exceto para ações secundárias (exemplo da filtragem ou acesso ao mapa de um determinado local).

15. Espécies

Smartphone

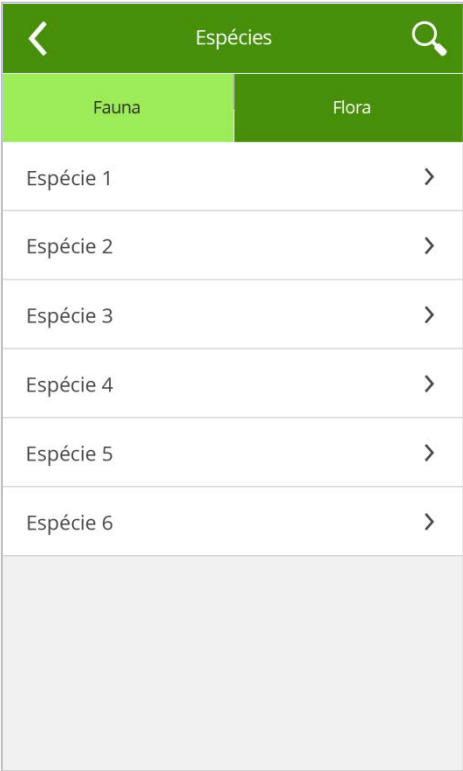


Figura 32 – Listagem de espécies (smartphone)

Tablet

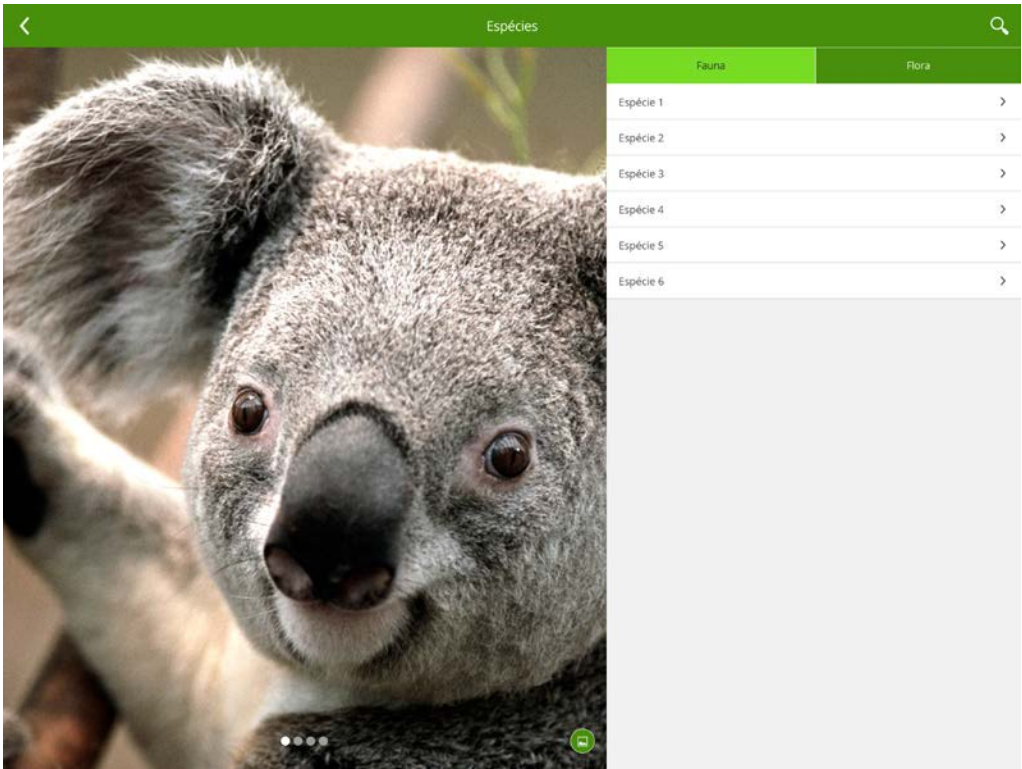


Figura 33 – Listagem de espécies (tablet)



## **Título**

Listagem de espécies.

## **Objetivo**

Acesso à listagem de espécies disponíveis no parque tendo em conta a origem de acesso ao ecrã.

## **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).

Fotografias do parque constituem elementos importantes para tornar a aplicação mais apelativa.

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética ou por distância.

Indicar sempre na referência visual qual o ícone ativo.

## 16. Detalhes de uma espécie

### Smartphone



Figura 34 – Detalhes de uma espécie (smartphone)

### Tablet

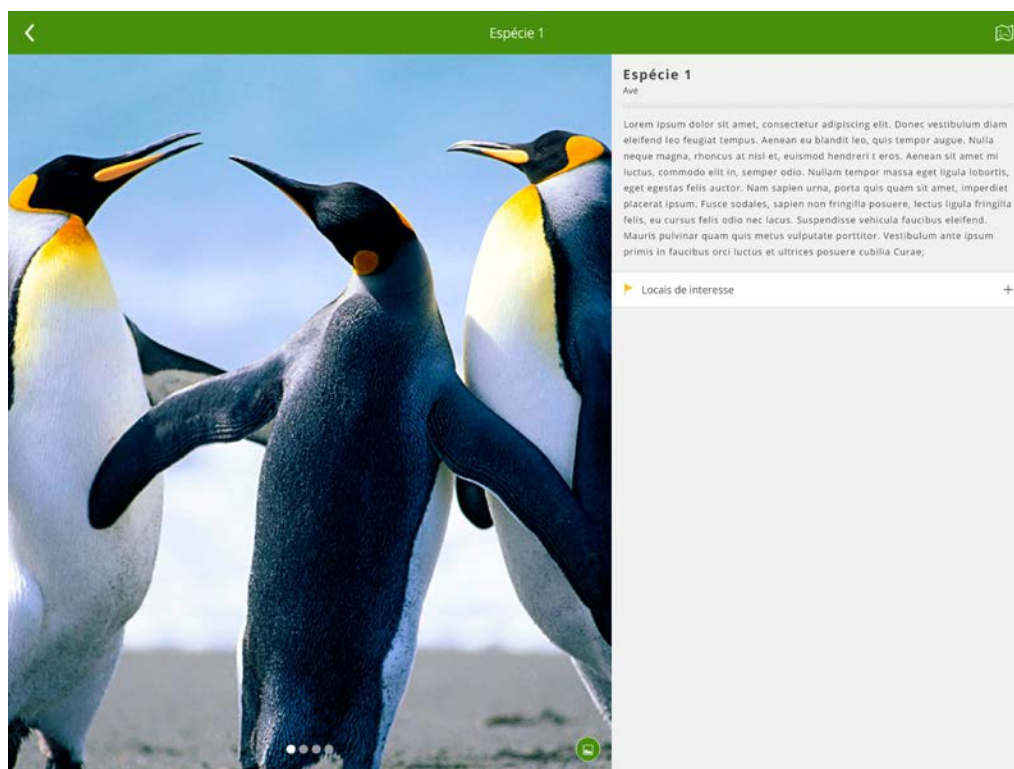


Figura 35 – Detalhes de uma espécie

**Título**

Detalhes de uma espécie.

**Objetivo**

Acesso aos detalhes de uma espécie em específico.

**Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

Evitar que a informação esteja dispersa.

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética.

Colocar os botões após o texto descritivo, uma vez que este é considerado como conteúdo primário.

Fotografias do parque constituem elementos importantes para tornar a aplicação mais apelativa.

Informação secundária como contatos, locais de interesse, locais próximos de um item deve estar organizada por ordem de relevância e escondida através de um botão “drop-down”.

Não utilizar cores no texto descritivo, pois pode induzir à representação de hipertexto.

Recorrer a uma fonte contrastante em relação ao fundo, tendo em conta que a aplicação será utilizada no exterior.

Fornecer espaçamento entre linhas suficientemente adequado para a leitura, uma vez que o utilizador está entre 25 a 30cm de distância do ecrã.

Criar espaços entre a zona esquerda e direita do ecrã.

Utilizar parágrafos de texto curtos.

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).

## 17. Pesquisa

### Smartphone

Pesquisa		Pesquisa		Pesquisa	
Resultado	X	Resultado	X	Resultado 1	>
Categorias de POI	+	Categorias de POI	–	Resultado 2	>
Fauna	+	Selecionar todos	<input type="checkbox"/>	Resultado 3	>
Flora	+	Áreas protegidas	<input checked="" type="checkbox"/>		
Atividades	+	Trilhos	<input checked="" type="checkbox"/>		
Geocaches	+	Centros de interpretação	<input checked="" type="checkbox"/>		
Fotografias	+	Fauna	+		
		Flora	+		
		Atividades	+		
Submeter		Submeter		Fechar	

Figura 36 – Pesquisa (smartphone)

### Tablet

Hotels	
Resultado	X
Categorias de POI	–
Selecionar todos	<input type="checkbox"/>
Áreas protegidas	<input checked="" type="checkbox"/>
Trilhos	<input checked="" type="checkbox"/>
Centros de interpretação	<input checked="" type="checkbox"/>
Fauna	+
Flora	+
Atividades	+
Submeter	

Figura 37 – Pesquisa (tablet)

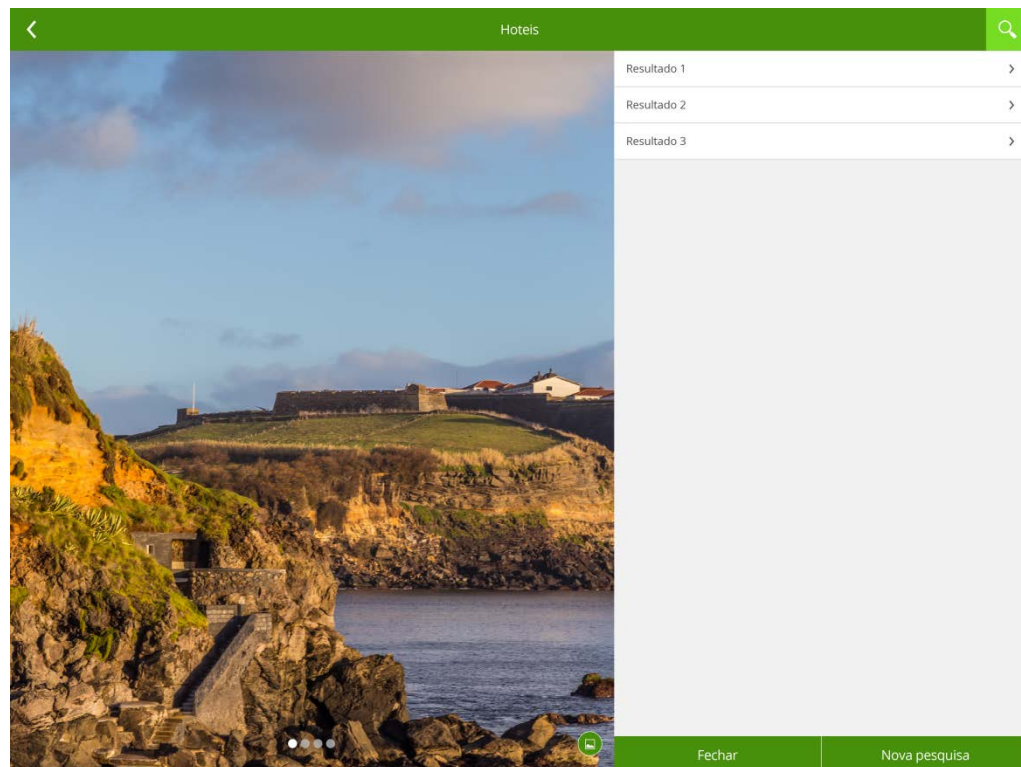


Figura 38 – Resultados de pesquisa (tablet)

**Título**

Pesquisa

**Objetivo**

Acesso às várias opções disponíveis de pesquisa.

**Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética.

Fotografias do parque constituem elementos importantes para tornar a aplicação mais apelativa.

---

Não utilizar cores no texto descritivo, pois pode induzir à representação de hipertexto.

---

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).

---

Fornecer opções por defeito para facilitar o processo de pesquisa.

---

Para grandes quantidades de informação, deve fornecer várias opções para categorizar, melhorando a filtragem.

---

Os resultados devem ser apresentados no mesmo ecrã ou num ecrã específico, apresentados sobre a forma de tabela ou lista.

---

Utilizar uma caixa de opções de filtragem, permitindo mais opções que uma aba. Estas são acessíveis através de um pequeno “puxador”.

---

## 18. Atividades

### Smartphone

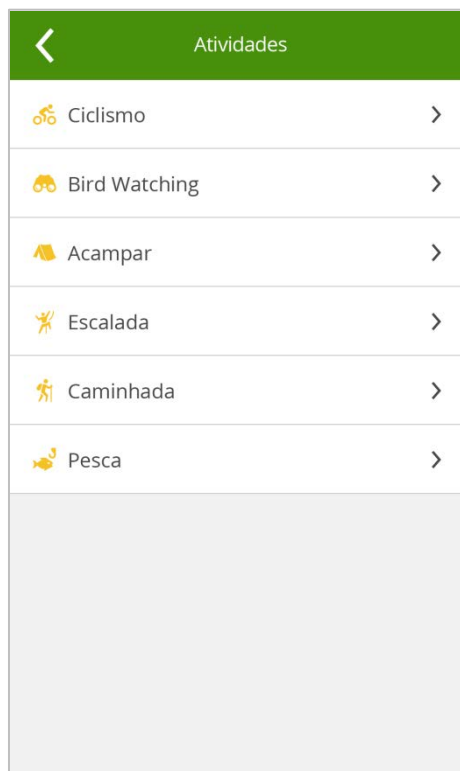


Figura 39 – Listagem de atividades (smartphone)

### Tablet

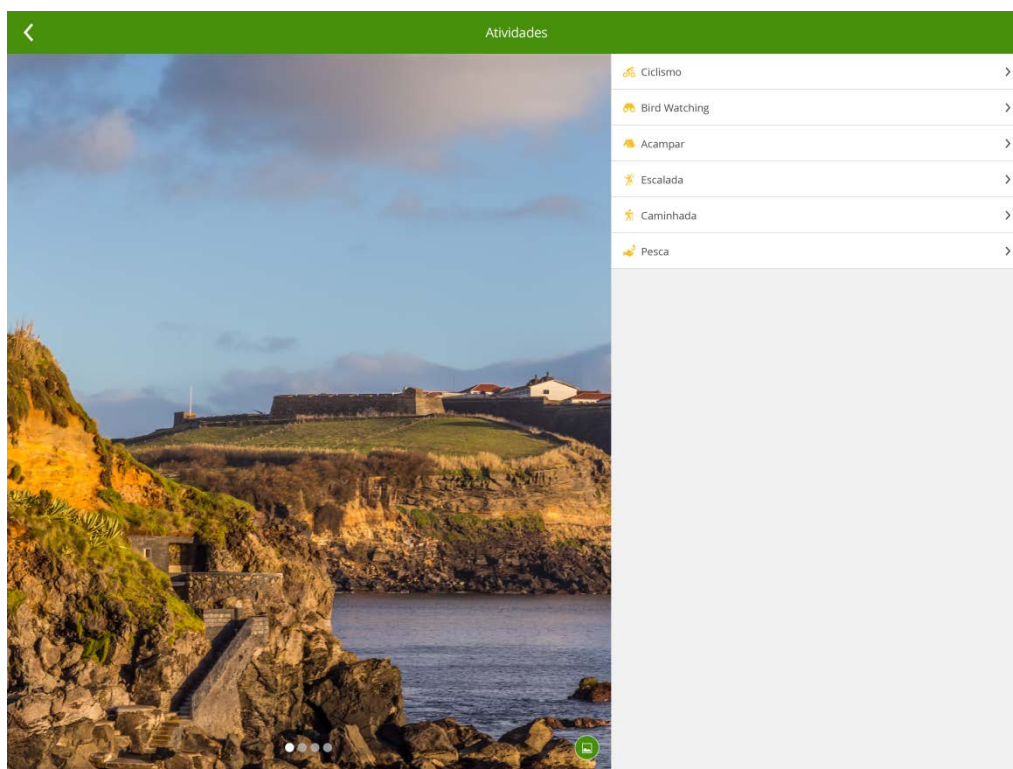


Figura 40 – Listagem de atividades (tablet)

**Título**

Listagem de atividades.

**Objetivo**

Acesso à listagem de atividades possíveis de executar.

**Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).

Fotografias do parque constituem elementos importantes para tornar a aplicação mais apelativa.

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética ou por distância.

Atividades ou categorias devem-se fazer acompanhar de iconografia.

Cores dos ícones devem permitir fornecer um realce perante a restante informação.



## 19. Detalhes de uma atividade

### Smartphone



Figura 41 – Detalhes de uma atividade (smartphone)

### Tablet

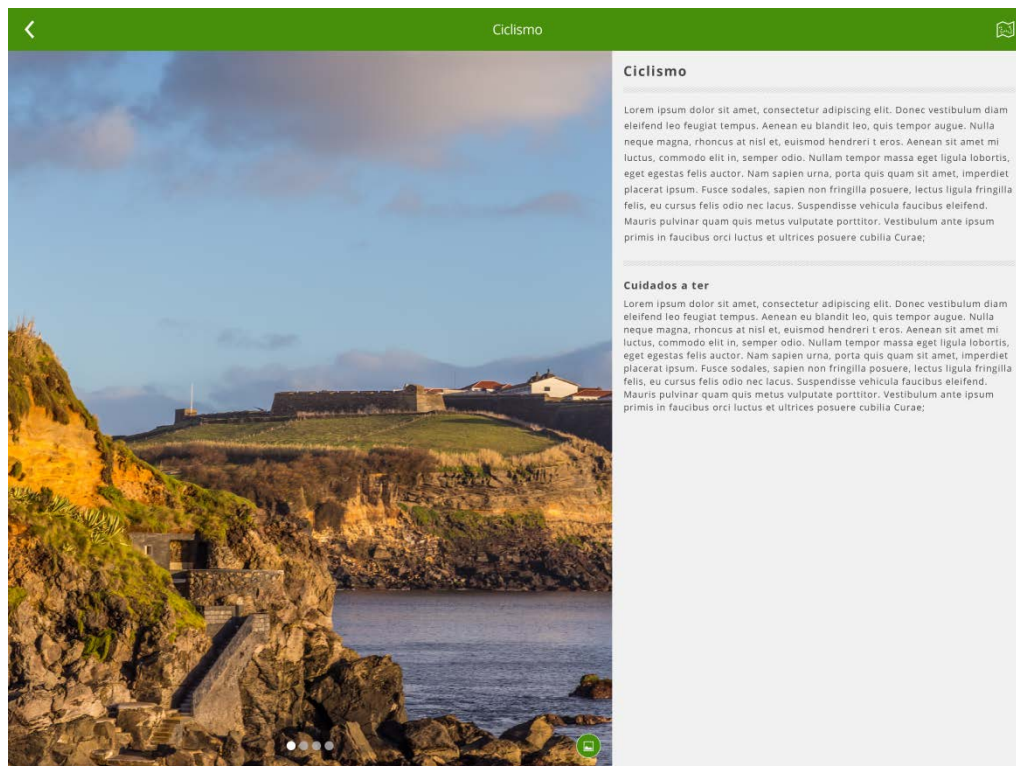


Figura 42 – Detalhes de uma atividade (tablet)

**Título**

Detalhes de uma atividade.

**Objetivo**

Acesso aos detalhes de uma atividade.

**Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

Evitar que a informação esteja dispersa.

Colocar os botões após o texto descritivo, uma vez que este é considerado como conteúdo primário.

Fotografias do parque constituem elementos importantes para tornar a aplicação mais apelativa.

Não utilizar cores no texto descritivo, pois pode induzir à representação de hipertexto.

Recorrer a uma fonte contrastante em relação ao fundo, tendo em conta que a aplicação será utilizada no exterior.

Fornecer espaçamento entre linhas suficientemente adequado para a leitura, uma vez que o utilizador está entre 25 a 30cm de distância do ecrã.

Criar espaços entre a zona esquerda e direita do ecrã.

Utilizar parágrafos de texto curtos.

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).

## 20. Locais de interesse

### Smartphone

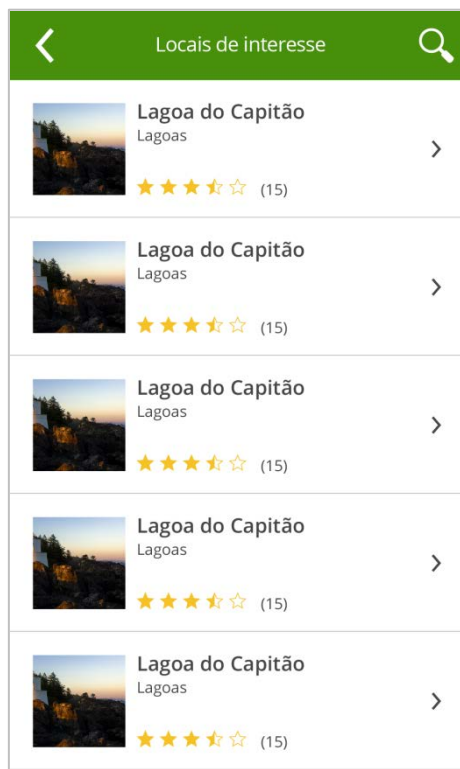


Figura 43 – Listagem de locais de interesse (smartphone)

### Tablet

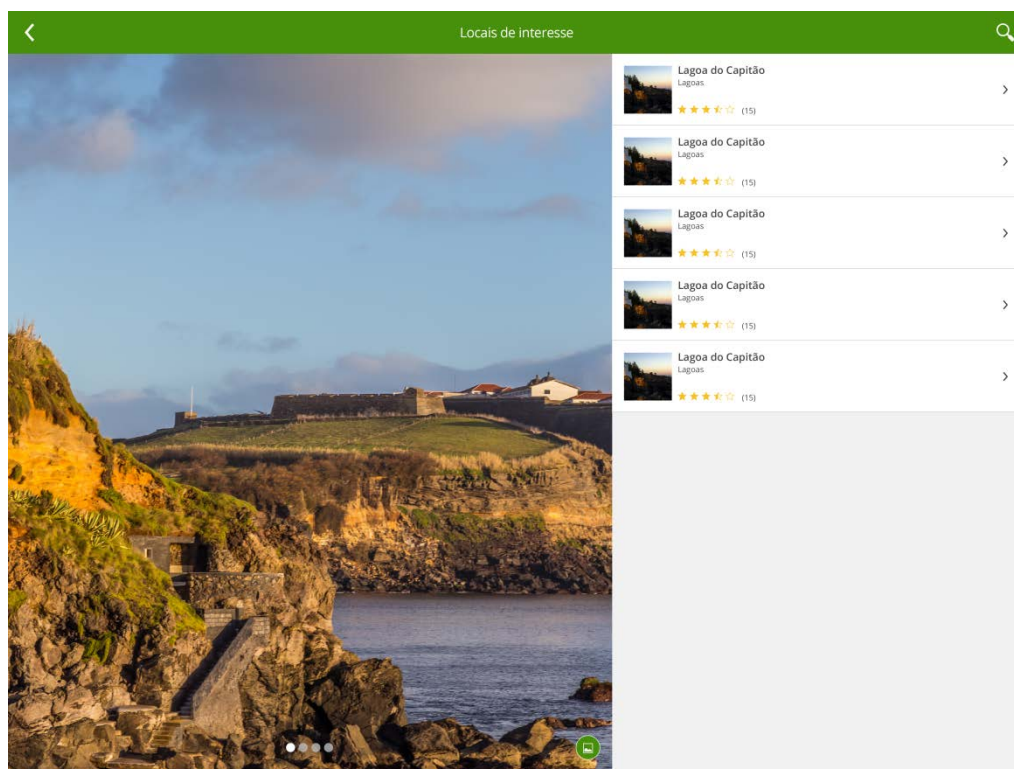


Figura 44 – Listagem de locais de interesse (tablet)

### **Título**

Listagem de pontos de interesse.

### **Objetivo**

Acesso à listagem dos pontos de interesse disponíveis.

### **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).

Fotografias do parque constituem elementos importantes para tornar a aplicação mais apelativa.

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética ou por distância.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

## 21. Trilhos

### Smartphone

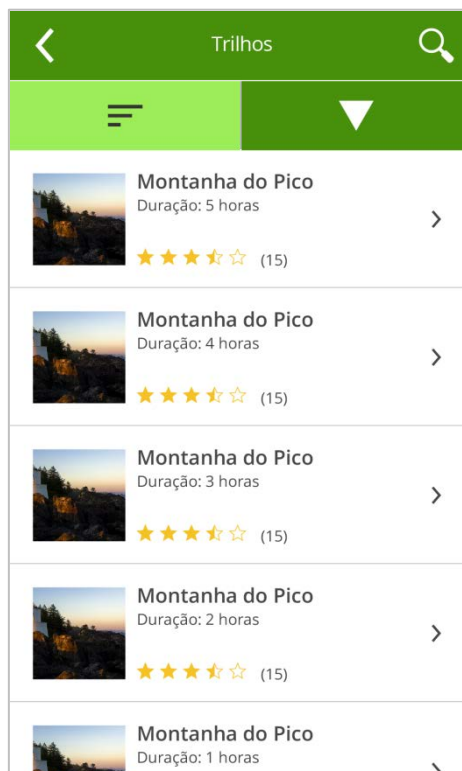


Figura 45 – Listagem de trilhos (smartphone)

### Tablet

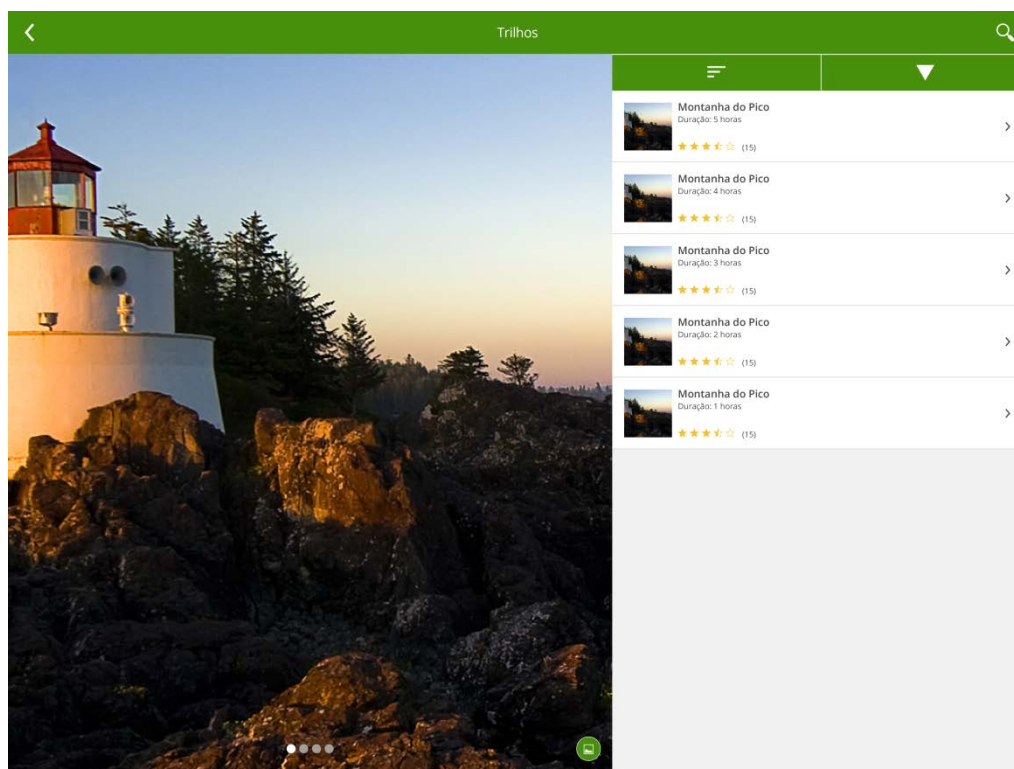


Figura 46 – Listagem de trilhos (tablet)

**Título**

Listagem de trilhos.

**Objetivo**

Acesso à listagem dos trilhos disponíveis no parque.

**Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).

Fotografias do parque constituem elementos importantes para tornar a aplicação mais apelativa.

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética.

Indicar sempre na referência visual qual o ícone ativo.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

Botões considerados importantes devem ser representados na zona superior da aplicação.

Fornecer informação que explicita a razão da ordenação selecionada, como é o caso da ordenação dos trilhos.

## 22. Ordenação de trilhos

*Smartphone*

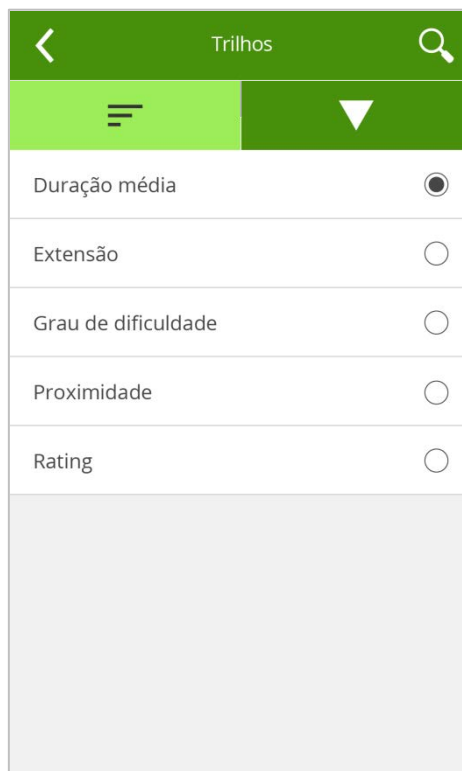


Figura 47 – Ordenação de trilhos (smartphone)

*Tablet*

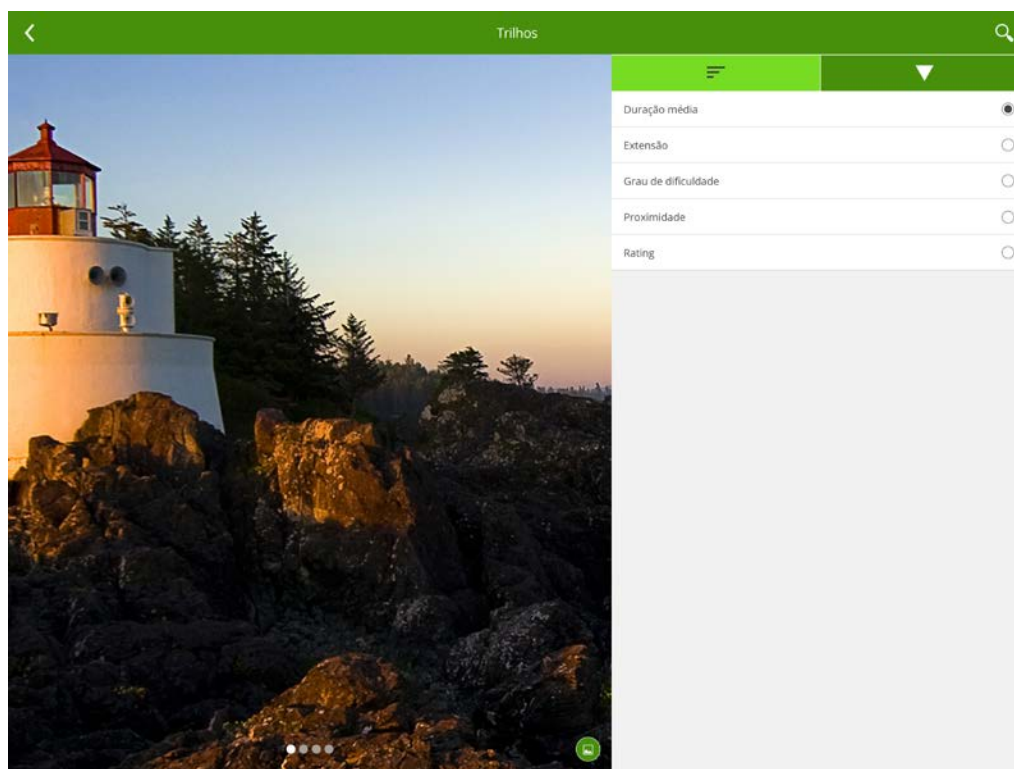


Figura 48 – Ordenação de trilhos (tablet)



**Título**

Ordenação de trilhos

**Objetivo**

Acesso às opções de ordenação dos trilhos.

**Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).

Fotografias do parque constituem elementos importantes para tornar a aplicação mais apelativa.

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética.

Indicar sempre na referência visual qual o ícone ativo.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

Botões considerados importantes devem ser representados na zona superior da aplicação.

Com um número demasiado grande ou numeroso de opções de ordenação, deve-se optar por um seletor.



23. Detalhes de um trilho

Smartphone

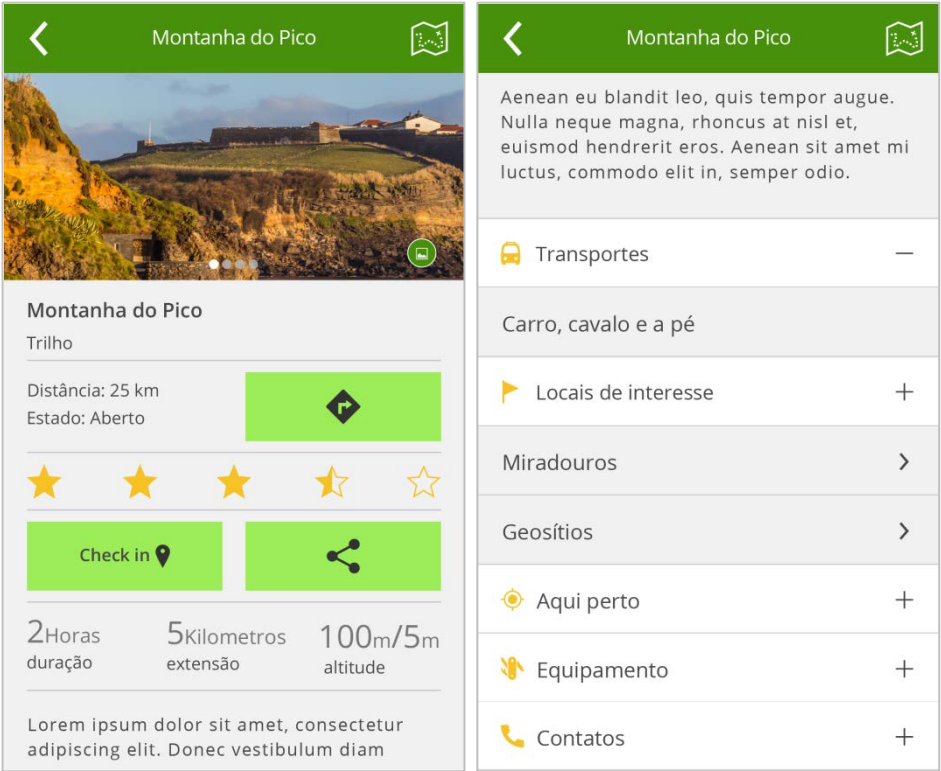


Figura 49 – Detalhes de um trilho (smartphone)

Tablet

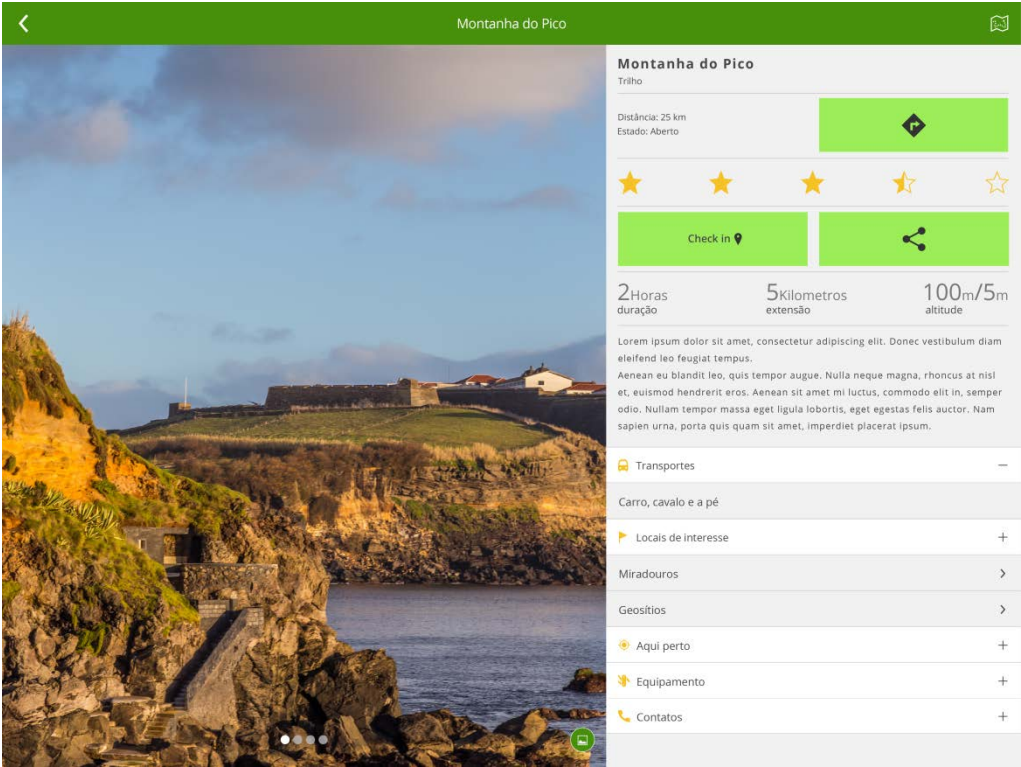


Figura 50 – Detalhes de um trilho (tablet)

**Título**

Detalhes de um trilho

**Objetivo**

Acesso à informação detalhada de um trilho.

**Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

Evitar que a informação esteja dispersa.

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética.

Para o mapa, deve ser utilizado o ícone de mapa ou globo.

Colocar os botões após o texto descritivo, uma vez que este é considerado como conteúdo primário.

Fotografias do parque constituem elementos importantes para tornar a aplicação mais apelativa.

Informação secundária como contatos, locais de interesse, locais próximos de um item deve estar organizada por ordem de relevância e escondida através de um botão “drop-down”.

Não utilizar cores no texto descritivo, pois pode induzir à representação de hipertexto.

Recorrer a uma fonte contrastante em relação ao fundo, tendo em conta que a aplicação será utilizada no exterior.

Fornecer espaçamento entre linhas suficientemente adequado para a leitura, uma vez que o utilizador está entre 25 a 30cm de distância do ecrã.

Criar espaços entre a zona esquerda e direita do ecrã.

Utilizar parágrafos de texto curtos.

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).

---

Quando apresentada a distância a um local, esta nunca deve ser limitada na representação.

---

Obtenção de direções deve estar disponível no início da descrição de um local.

---

Não colocar ícones sem representação textual, exceto para ações secundárias (exemplo da filtragem ou acesso ao mapa de um determinado local).

## 24. Gestão de trilhos

### Smartphone

< Meus trilhos		< Meus trilhos	
<b>Trilho 1</b> Duração: 2h Elevação: 100m/5m Extensão: 5km	🔗	<b>Trilho 1</b> Duração: 2h Elevação: 100m/5m Extensão: 5km	⊖
<b>Trilho 2</b> Duração: 2h Elevação: 100m/5m Extensão: 5km	🔗	<b>Trilho 2</b> Duração: 2h Elevação: 100m/5m Extensão: 5km	⊖
<b>Trilho 3</b> Duração: 2h Elevação: 100m/5m Extensão: 5km	🔗	<b>Trilho 3</b> Duração: 2h Elevação: 100m/5m Extensão: 5km	⊖
<b>Trilho 4</b> Duração: 2h Elevação: 100m/5m Extensão: 5km	🔗	<b>Trilho 4</b> Duração: 2h Elevação: 100m/5m Extensão: 5km	⊖
<b>Trilho 5</b> Duração: 2h Elevação: 100m/5m Extensão: 5km	🔗	<b>Trilho 5</b> Duração: 2h Elevação: 100m/5m Extensão: 5km	⊖

Figura 51 - Gestão de trilhos (smartphone)

### Tablet

< Meus trilhos	
<b>Trilho 1</b> Duração: 2h Elevação: 100m/5m Extensão: 5km	🔗
<b>Trilho 2</b> Duração: 2h Elevação: 100m/5m Extensão: 5km	🔗
<b>Trilho 3</b> Duração: 2h Elevação: 100m/5m Extensão: 5km	🔗
<b>Trilho 4</b> Duração: 2h Elevação: 100m/5m Extensão: 5km	🔗
<b>Trilho 5</b> Duração: 2h Elevação: 100m/5m Extensão: 5km	🔗

Figura 52 – Gestão de trilhos (tablet)

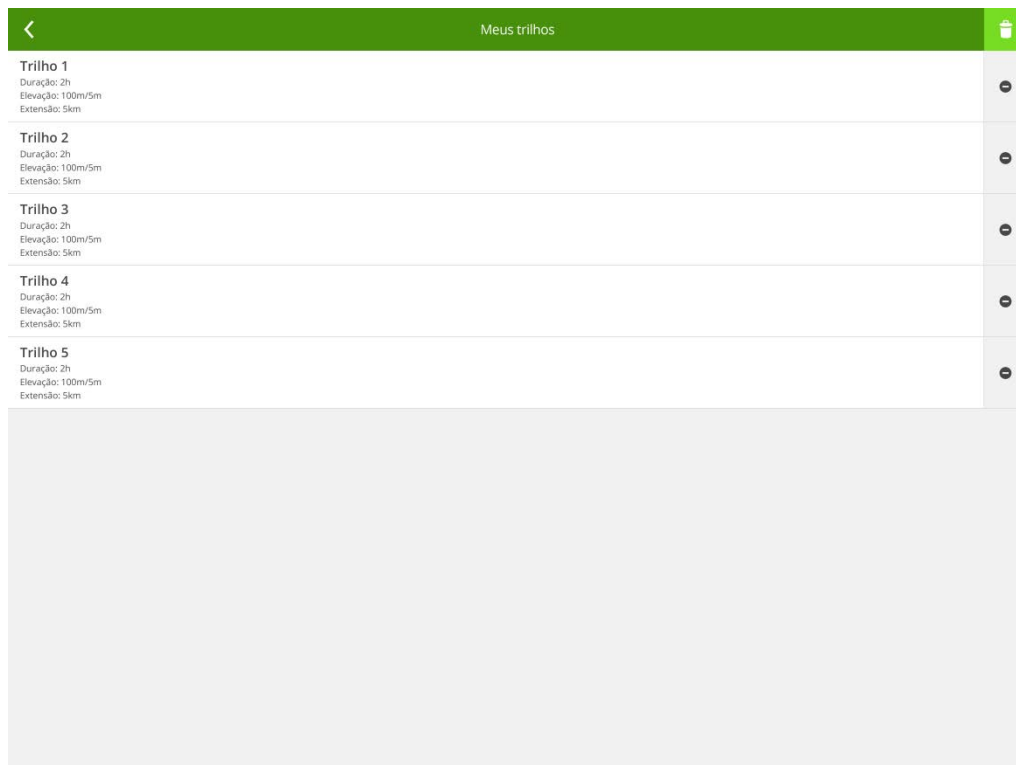


Figura 53 – Eliminação de trilhos (tablet)

**Título**

Gestão de trilhos

**Objetivo**

Acesso à listagem dos trilhos adicionados pelo utilizador.

**Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

---

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética.

---

Indicar sempre na referência visual qual o ícone ativo.

---

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

---

Ferramentas contextuais (eliminar ou partilhar) devem ser acessíveis através de um único clique ou pressionar longo.

## 25. Detalhes de um trilho criado

*Smartphone*

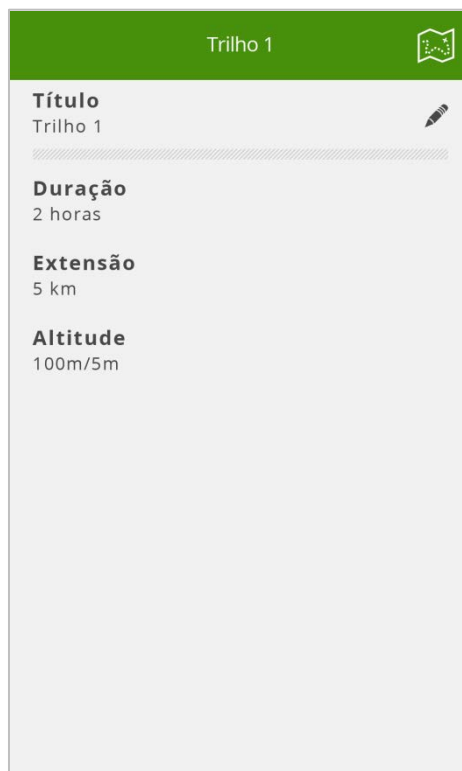


Figura 54 – Detalhes de um trilho criado (smartphone)

*Tablet*

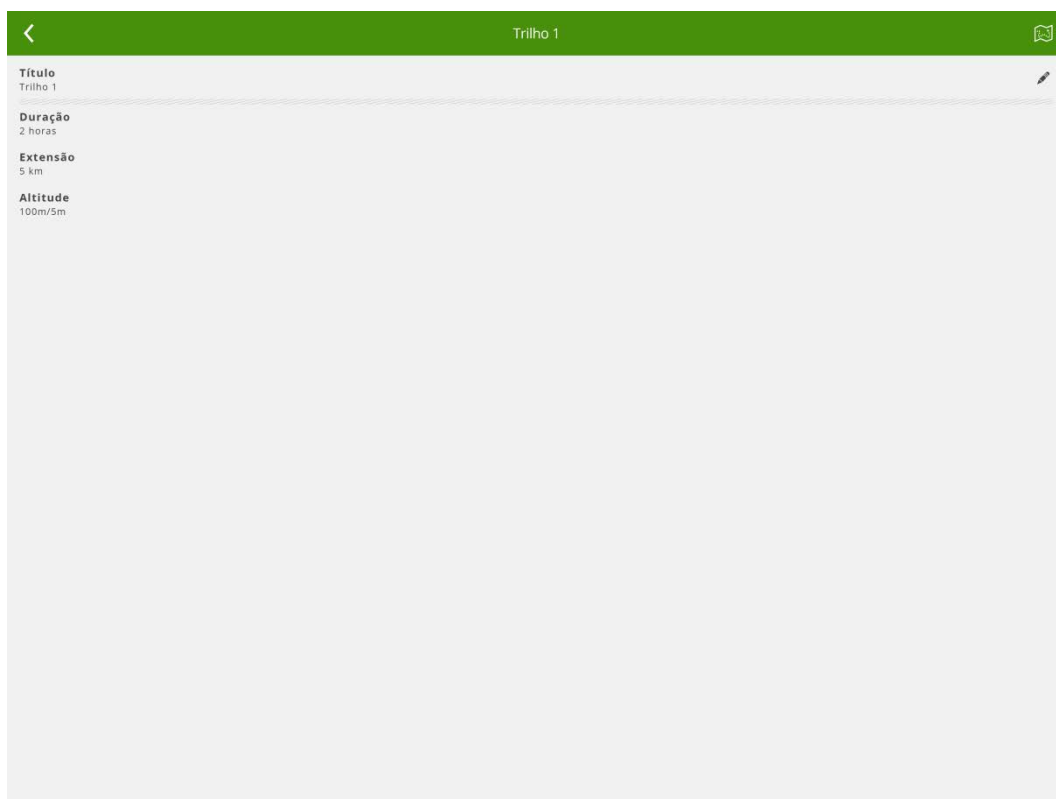


Figura 55 – Detalhes de um trilho criado (tablet)

### **Título**

Detalhes de um trilho criado.

### **Objetivo**

Acesso aos detalhes de um trilho criado pelo utilizador.

### **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Indicar sempre na referência visual qual o ícone ativo.

Ferramentas contextuais (edição) devem ser acessíveis através de um único clique ou pressionar longo.

Para o mapa, deve ser utilizado o ícone de mapa ou globo.



## 26. Menu de ajuda

### *Smartphone*

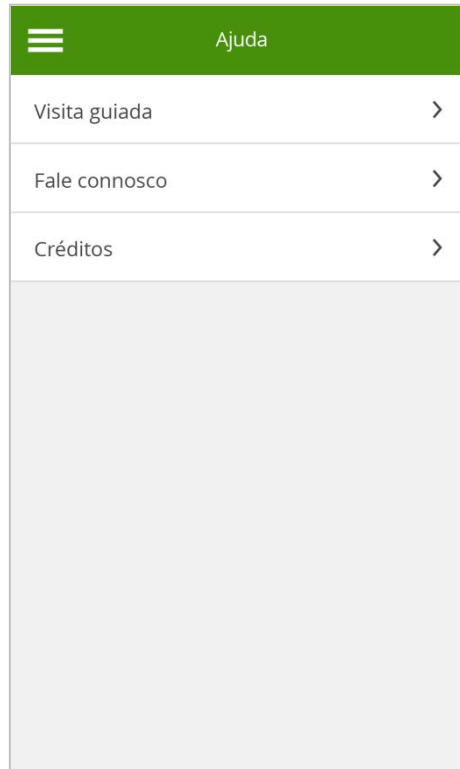


Figura 56 – Opções de ajuda (smartphone)

### *Tablet*

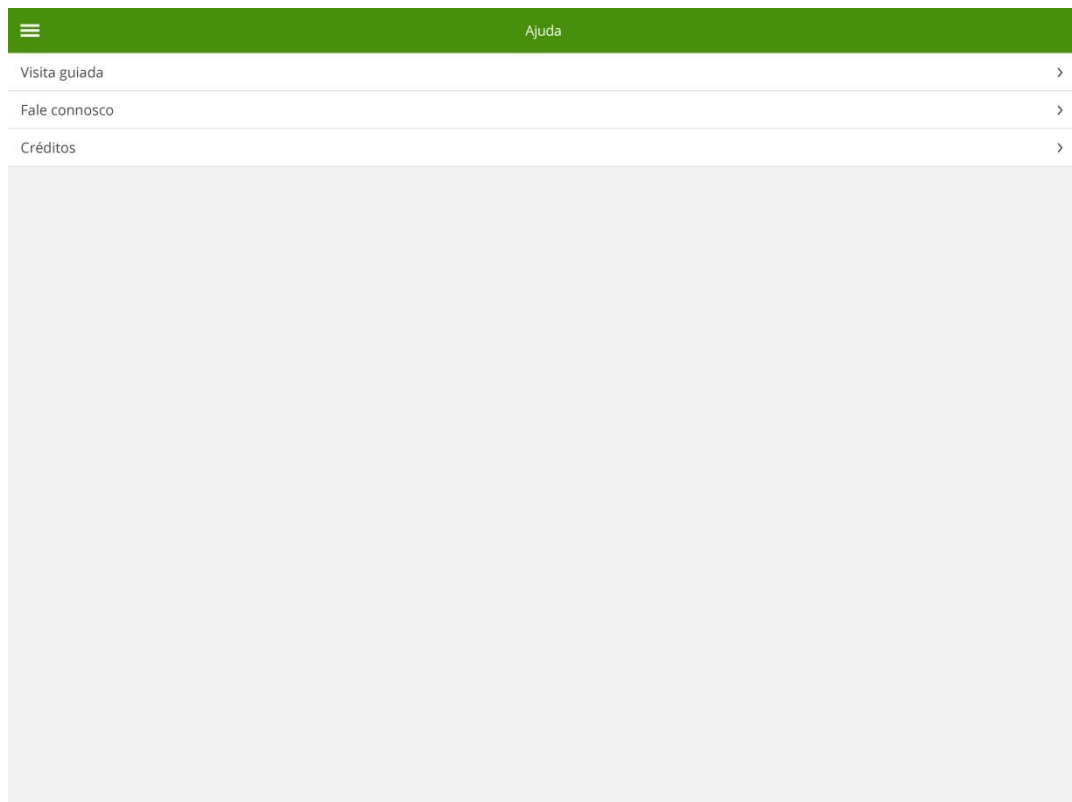


Figura 57 – Opções de ajuda (tablet)

**Título**

Menu de ajuda.

**Objetivo**

Acesso às várias opções de ajuda disponíveis na aplicação.

**Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

## 27. Visita guiada

### Smartphone



Figura 58 – Visita guiada (smartphone)

### Tablet

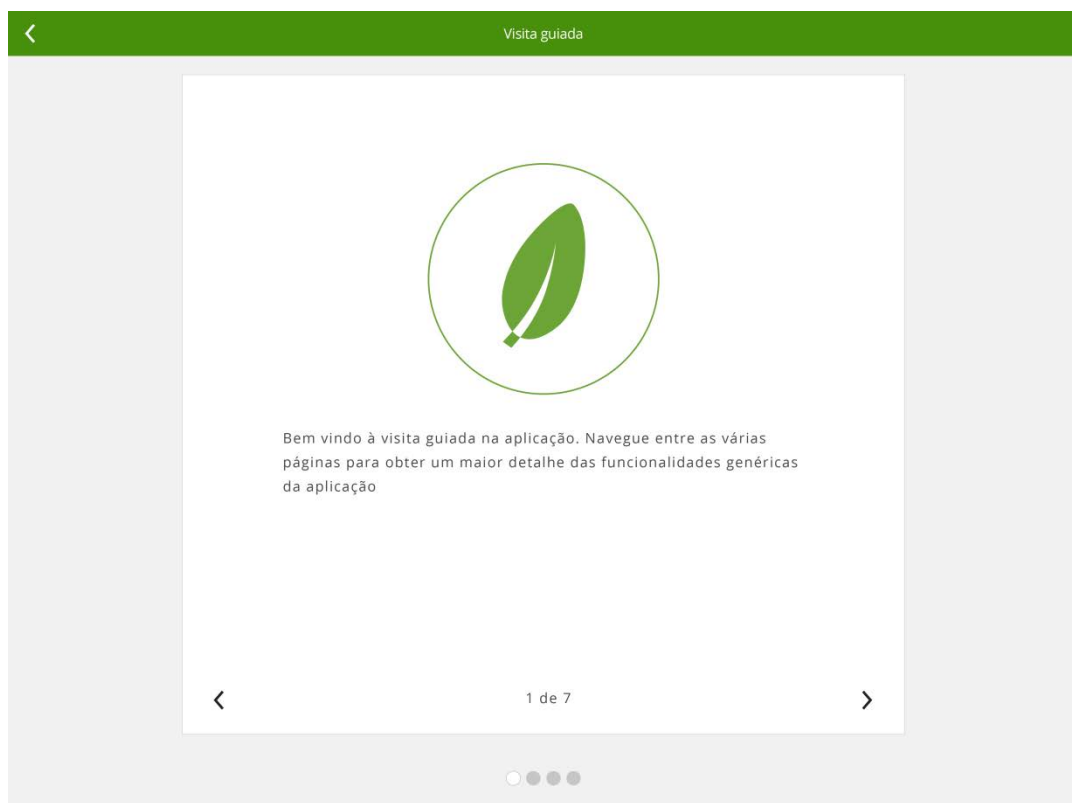


Figura 59 – Visita guiada (tablet)

## **Título**

Visita guiada

## **Objetivo**

Acesso a um pequeno guia da aplicação com uma explicação das principais funcionalidades disponíveis.

## **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

Deve estar acessível a qualquer momento.

Devem ser curtas e visualmente explicativas.

Deve realçar as funcionalidades principais, nomeadamente as que estão direcionadas para a concretização de objetivos pelo utilizador.

Devem ser utilizados pequenos indicadores, que refiram o passo atual.

## 28. Formulário de contato

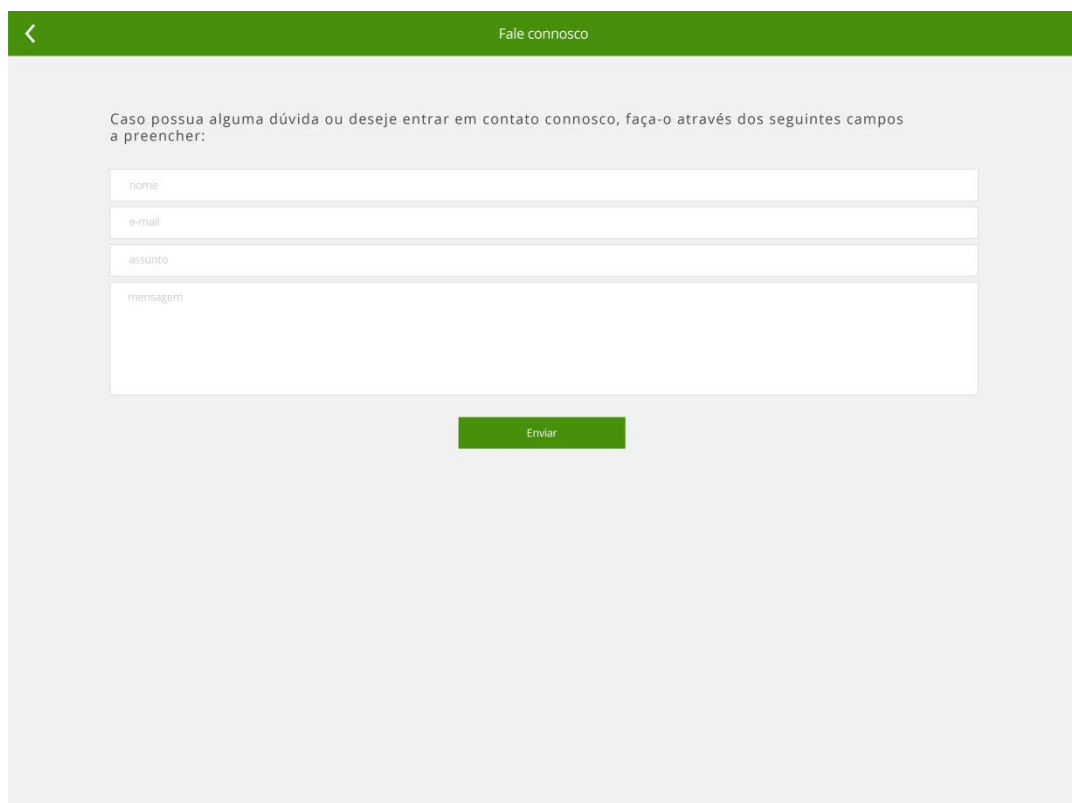
### *Smartphone*



A mockup of a contact form for a smartphone. It features a green header bar with a white back arrow on the left and the text "Fale connosco" on the right. Below the header, there is a light gray box containing the text: "Caso possua alguma dúvida ou deseje entrar em contato connosco, faça-o através dos seguintes campos a preencher:". This is followed by four input fields: "nome", "e-mail", "assunto", and "mensagem" (a larger text area). At the bottom of the form is a green button with the white text "Registar".

Figura 60 – Formulário de contato (smartphone)

### *Tablet*



A mockup of a contact form for a tablet. It features a green header bar with a white back arrow on the left and the text "Fale connosco" on the right. Below the header, there is a light gray box containing the text: "Caso possua alguma dúvida ou deseje entrar em contato connosco, faça-o através dos seguintes campos a preencher:". This is followed by four input fields: "nome", "e-mail", "assunto", and "mensagem" (a larger text area). At the bottom of the form is a green button with the white text "Enviar".

Figura 61 – Formulário de contato (tablet)

### **Título**

Fale connosco.

### **Objetivo**

Acesso a um formulário de contato para colocar quaisquer questões.

### **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

Botão de ação deve possuir um contraste elevado em relação ao restante ecrã.

Mensagem de erro deve ser expressa numa linguagem simples e indicar de forma precisa o problema.

## 29. Créditos

### Smartphone



Figura 62 – Créditos (smartphone)

### Tablet

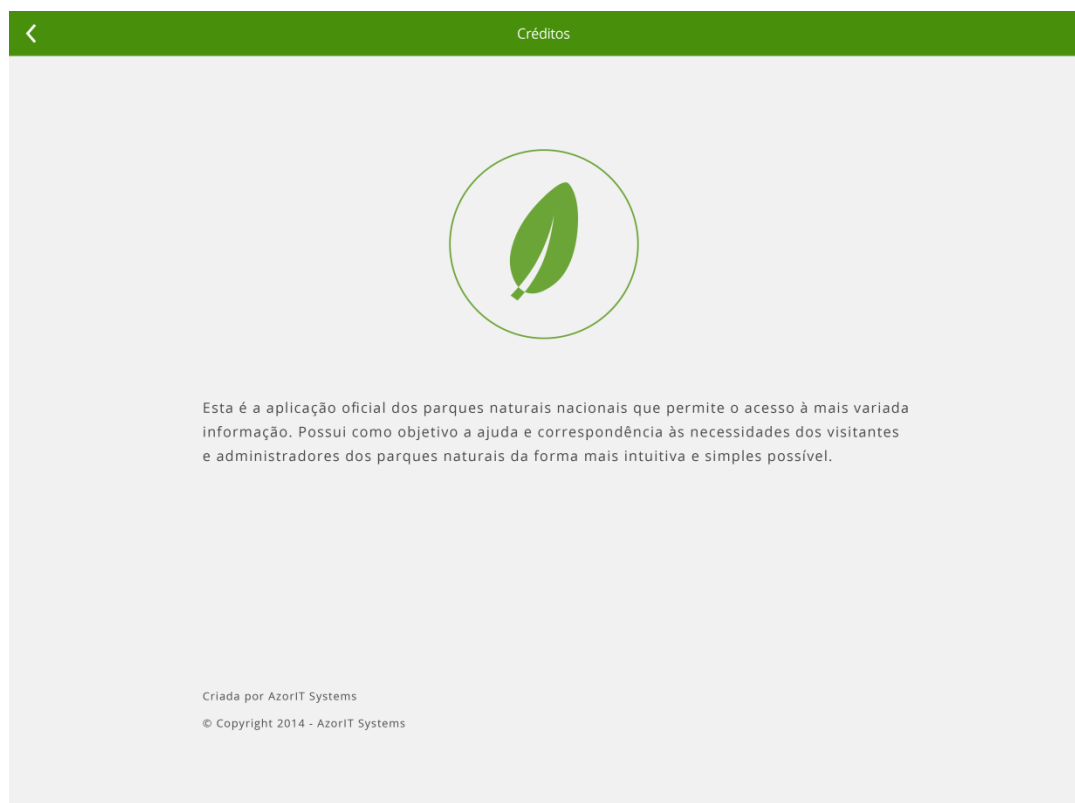


Figura 63 – Créditos (tablet)

## **Título**

Créditos

## **Objetivo**

Acesso à informação relativa ao objetivo da aplicação e aos seus criadores.

## **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.



### 30. Preferências

*Smartphone*

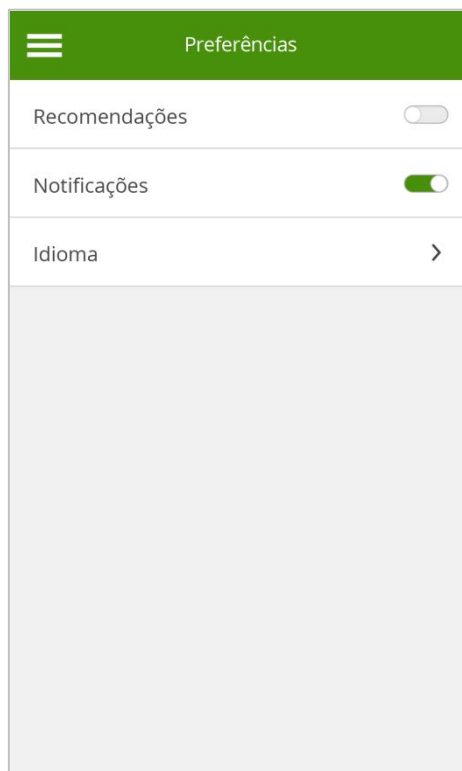


Figura 64 – Preferências (smartphone)

*Tablet*

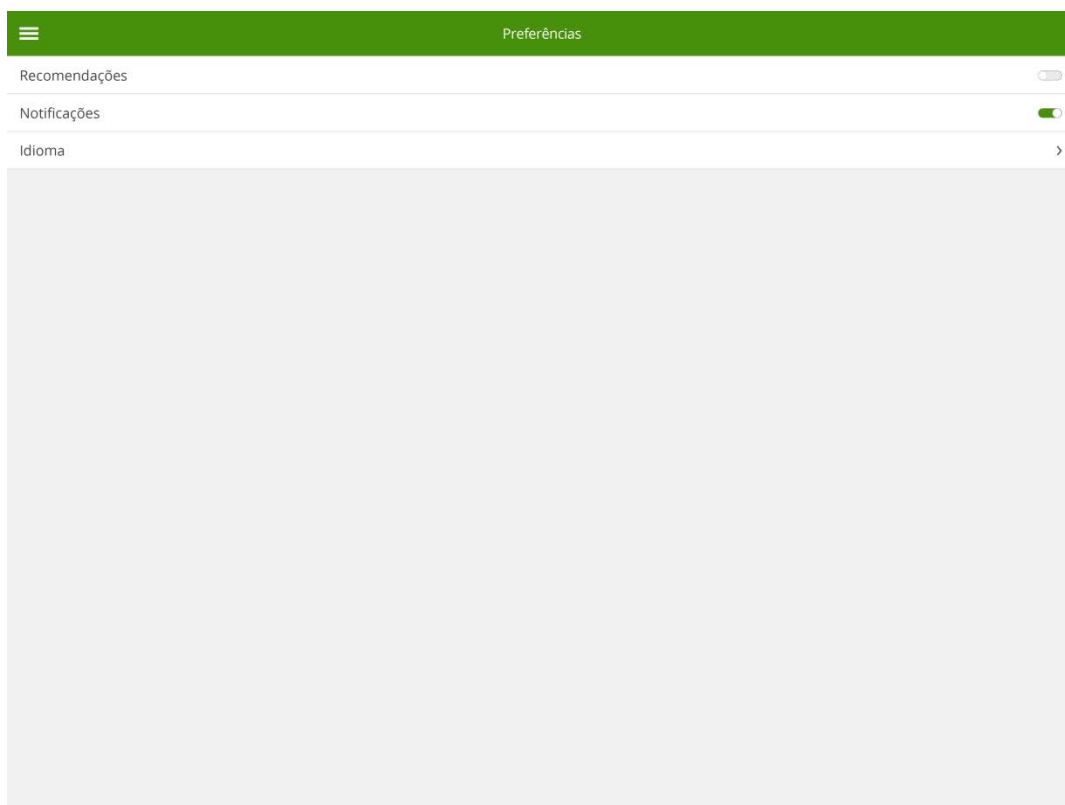


Figura 65 – Preferências (tablet)

## **Título**

Preferências

## **Objetivo**

Listagem das várias opções possíveis de alterar como a ativação das recomendações, notificações “push” e o idioma.

## **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética.

### 31. Idioma

#### *Smartphone*

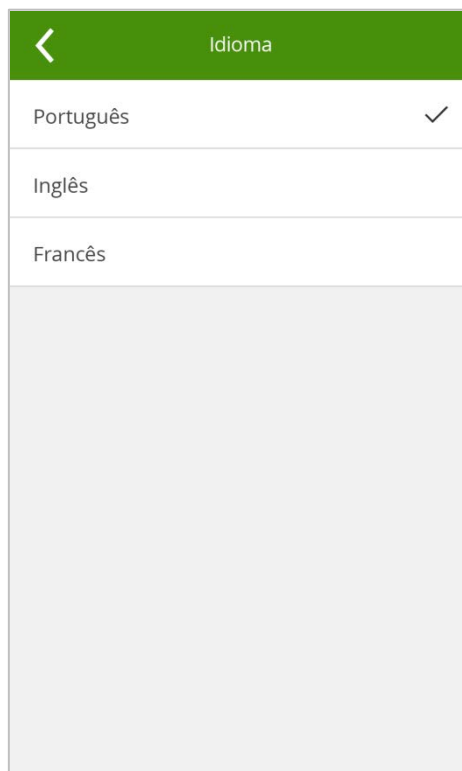


Figura 66 – Definição do idioma (smartphone)

#### *Tablet*

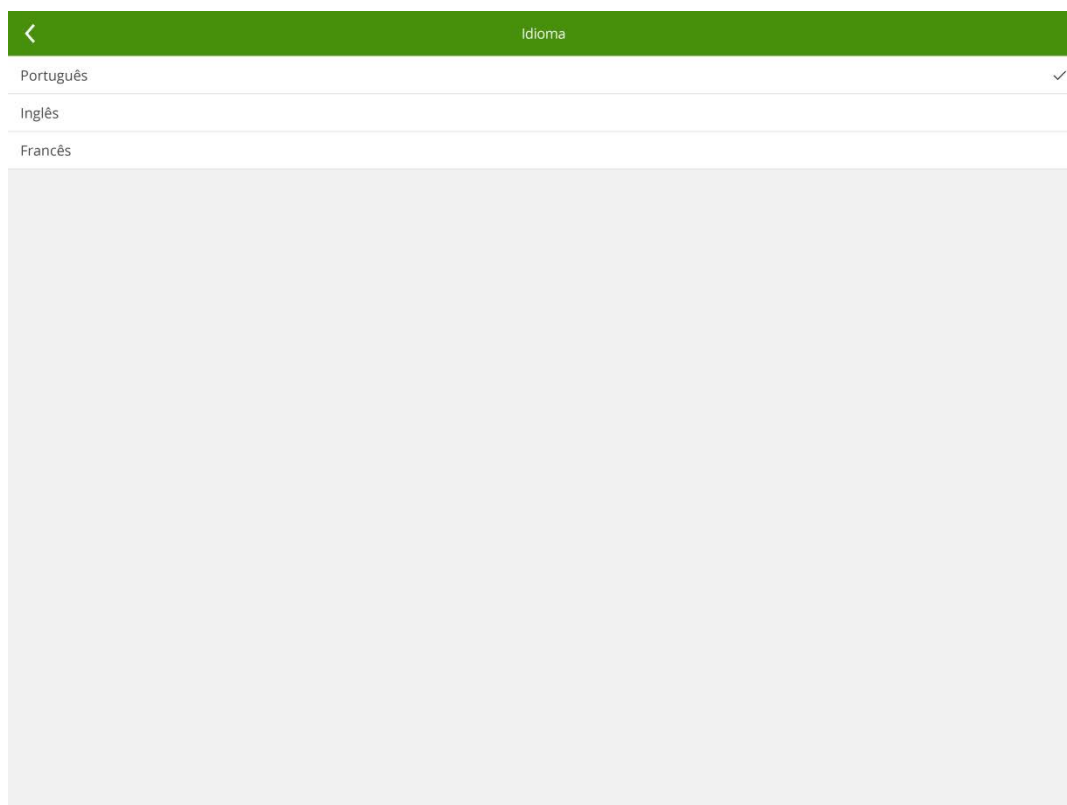


Figura 67 – Definição do idioma (tablet)

## **Título**

Idioma

## **Objetivo**

Listagem dos vários idiomas disponíveis para seleção.

## **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética.

Indicar sempre na referência visual qual o ícone ativo.

## 32. Perfil de utilizador

### Smartphone

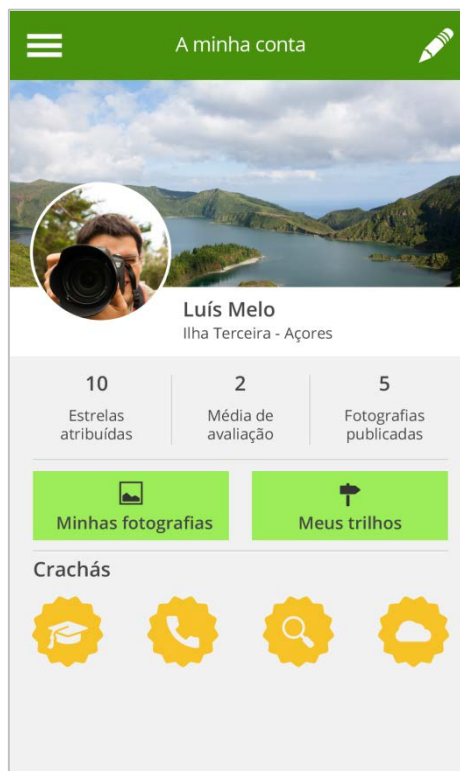


Figura 68 – Perfil de utilizador (smartphone)

### Tablet

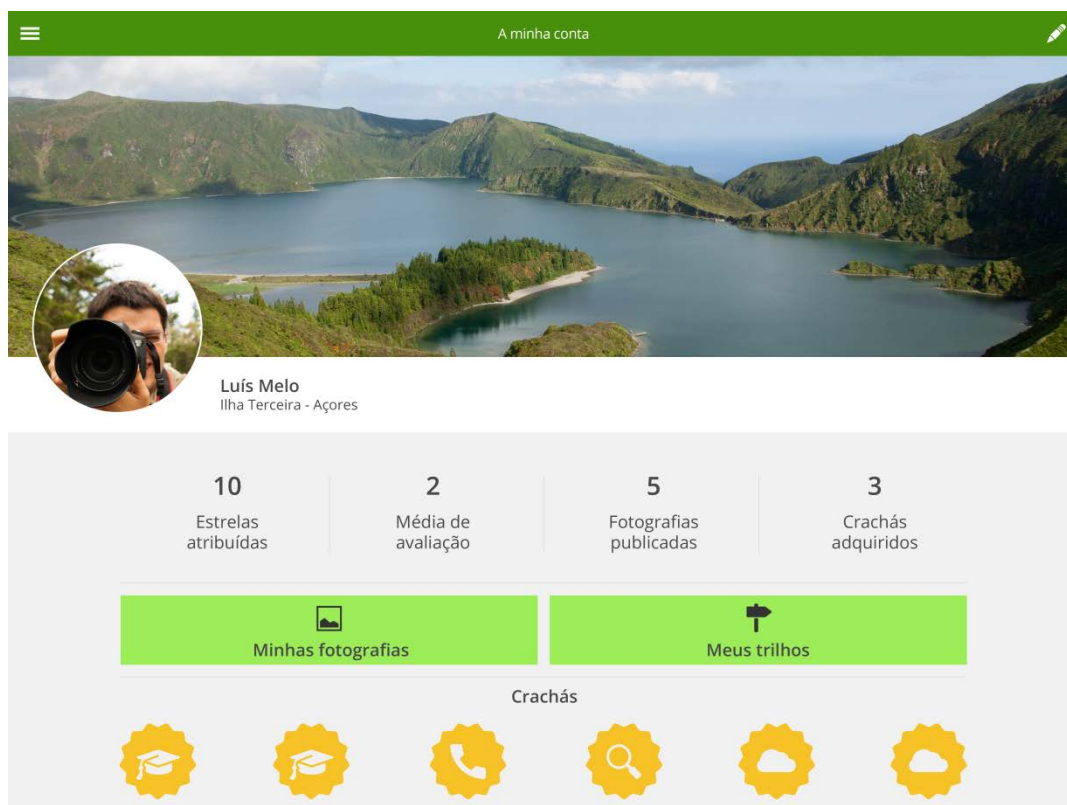


Figura 69 – Perfil de utilizador (tablet)

### **Título**

Perfil de utilizador.

### **Objetivo**

Apresentação da informação detalha do utilizador em causa.

### **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

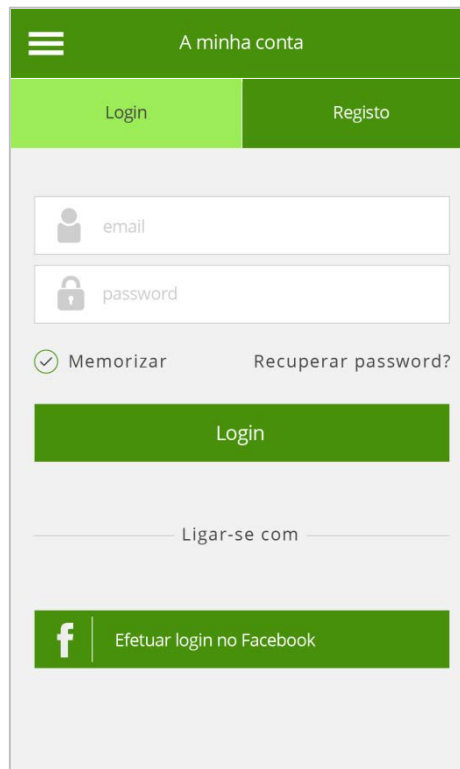
Não apresentar informação textual demasiado extensa.

Indicar sempre na referência visual qual o ícone ativo.

Não colocar ícones sem representação textual, exceto para ações secundárias.

### 33. Login

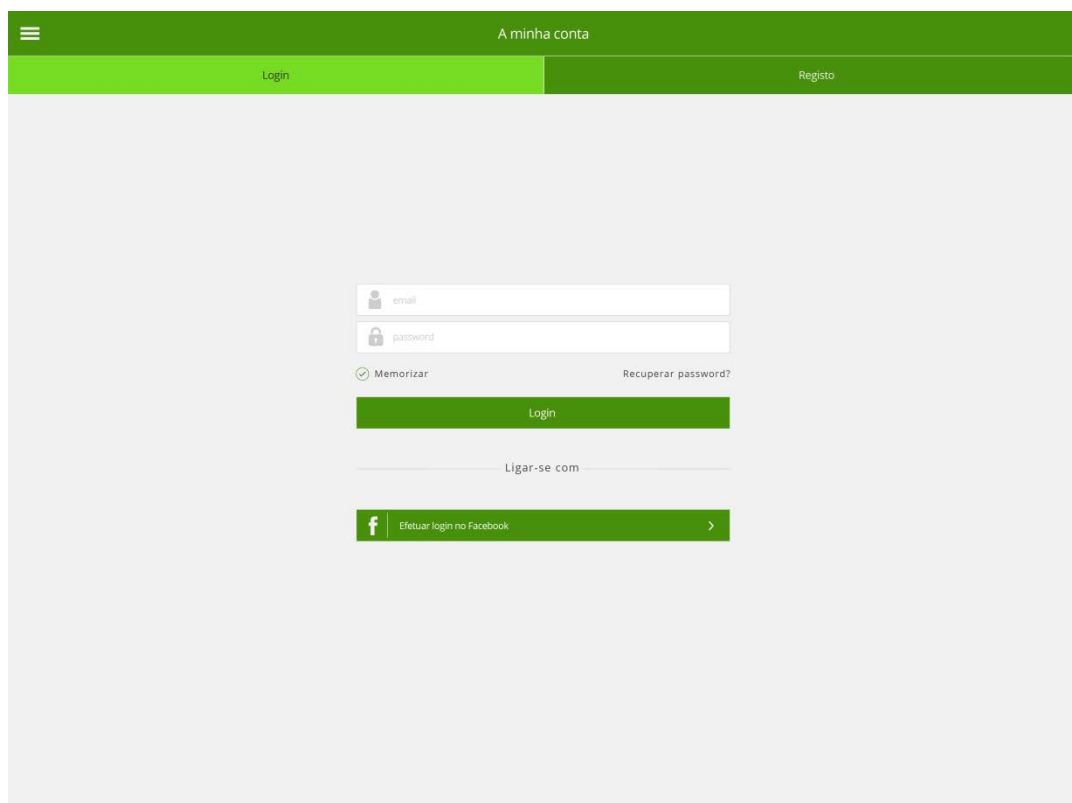
#### Smartphone



The smartphone login screen features a green header with a hamburger menu icon and the text 'A minha conta'. Below the header is a green bar with two tabs: 'Login' (active) and 'Registo'. The main content area is light gray and contains a white login form. The form has two input fields: 'email' with a person icon and 'password' with a lock icon. Below the fields are two links: 'Memorizar' with a checked checkbox and 'Recuperar password?'. A green 'Login' button is positioned below the links. Further down is a section titled 'Ligar-se com' followed by a green button with the Facebook 'f' logo and the text 'Efetuar login no Facebook'.

Figura 70 – Login (smartphone)

#### Tablet



The tablet login screen has a green header with a hamburger menu icon and the text 'A minha conta'. Below the header is a green bar with two tabs: 'Login' (active) and 'Registo'. The main content area is light gray and contains a white login form. The form has two input fields: 'email' with a person icon and 'password' with a lock icon. Below the fields are two links: 'Memorizar' with a checked checkbox and 'Recuperar password?'. A green 'Login' button is positioned below the links. Further down is a section titled 'Ligar-se com' followed by a green button with the Facebook 'f' logo, the text 'Efetuar login no Facebook', and a right-pointing arrow.

Figura 71 – Login (tablet)

**Título**

Login.

**Objetivo**

Possibilidade de efetuar login na aplicação caso este não tenha sido efetuado. Após a submissão, não é novamente requisitado.

**Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

Botão de ação deve possuir um contraste elevado em relação ao restante ecrã.

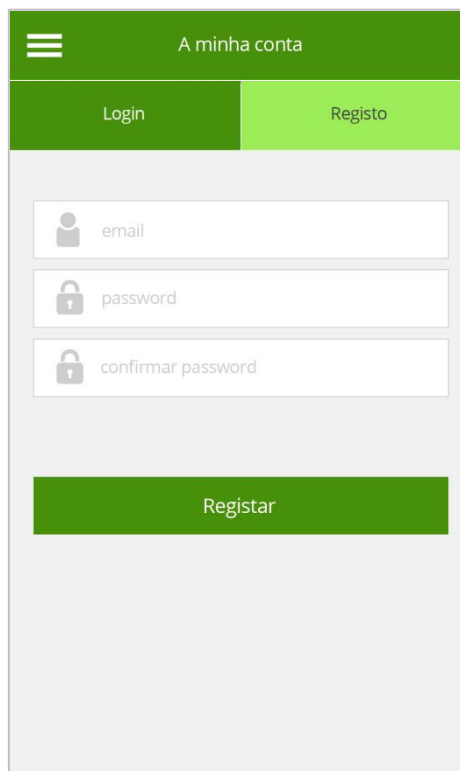
Mensagem de erro deve ser expressa numa linguagem simples e indicar de forma precisa o problema.

Indicar sempre na referência visual qual o ícone ativo.



### 34. Registo

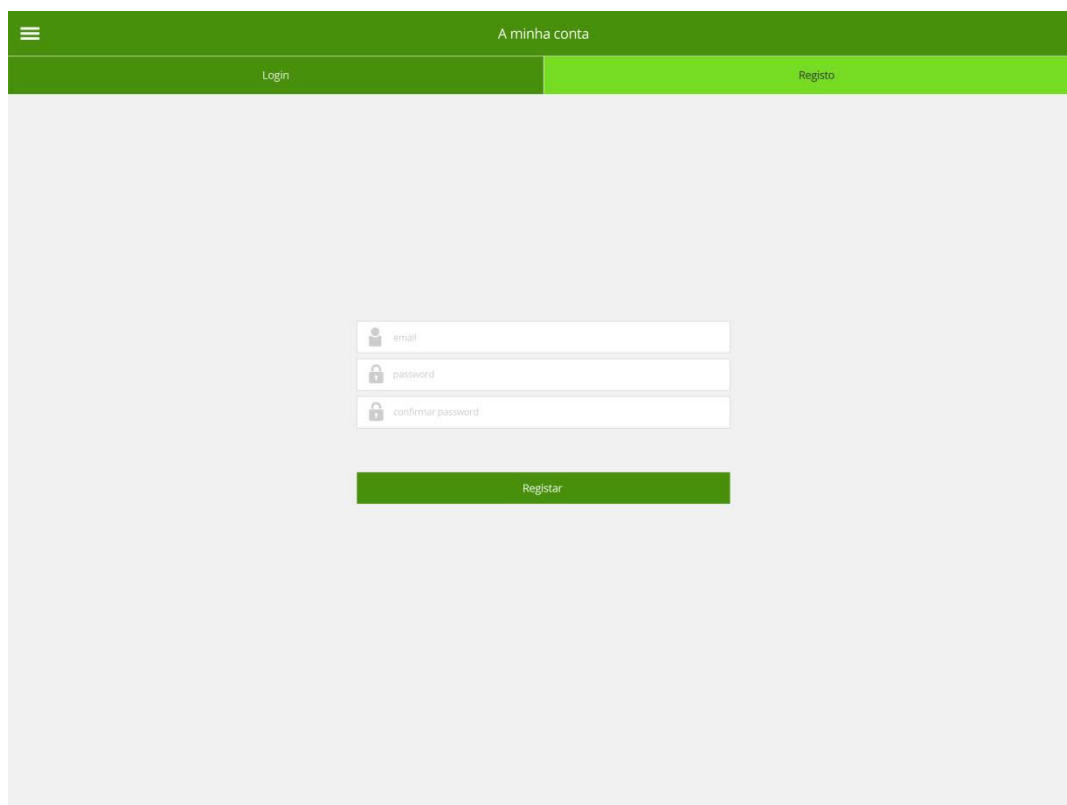
#### *Smartphone*



The smartphone registration screen features a green header bar with a hamburger menu icon on the left and the text "A minha conta" on the right. Below the header is a horizontal bar with two buttons: "Login" and "Registo". The "Registo" button is highlighted in a lighter green. The main content area is light gray and contains three input fields: "email" (with a person icon), "password" (with a lock icon), and "confirmar password" (with a lock icon). Below these fields is a large green button labeled "Registar".

Figura 72 – Registo (smartphone)

#### *Tablet*



The tablet registration screen has a green header bar with a hamburger menu icon on the left and the text "A minha conta" on the right. Below the header is a horizontal bar with two buttons: "Login" and "Registo". The "Registo" button is highlighted in a lighter green. The main content area is light gray and contains three input fields: "email" (with a person icon), "password" (with a lock icon), and "confirmar password" (with a lock icon). Below these fields is a large green button labeled "Registar".

Figura 73 – Registo (Tablet)

**Título**

Registo.

**Objetivo**

Possibilidade de efetuar registo na aplicação caso este não tenha sido efetuado.

**Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

Botão de ação deve possuir um contraste elevado em relação ao restante ecrã.

Mensagem de erro deve ser expressa numa linguagem simples e indicar de forma precisa o problema.

Indicar sempre na referência visual qual o ícone ativo.

35. Listagem de crachás

Smartphone

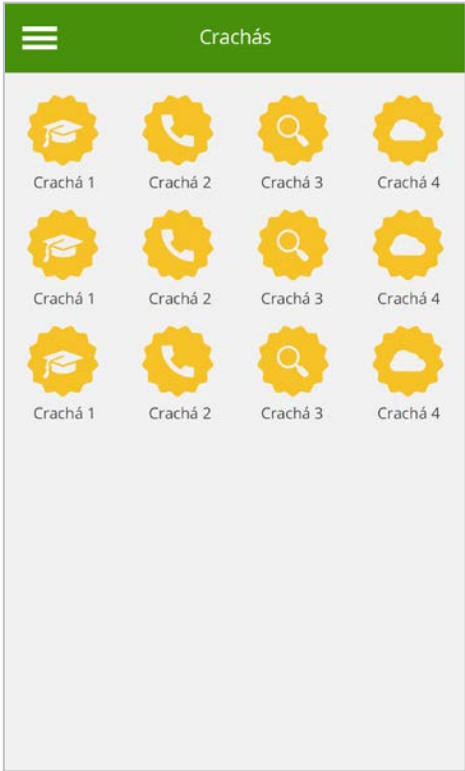


Figura 74 – Listagem de crachás (smartphone)

Tablet

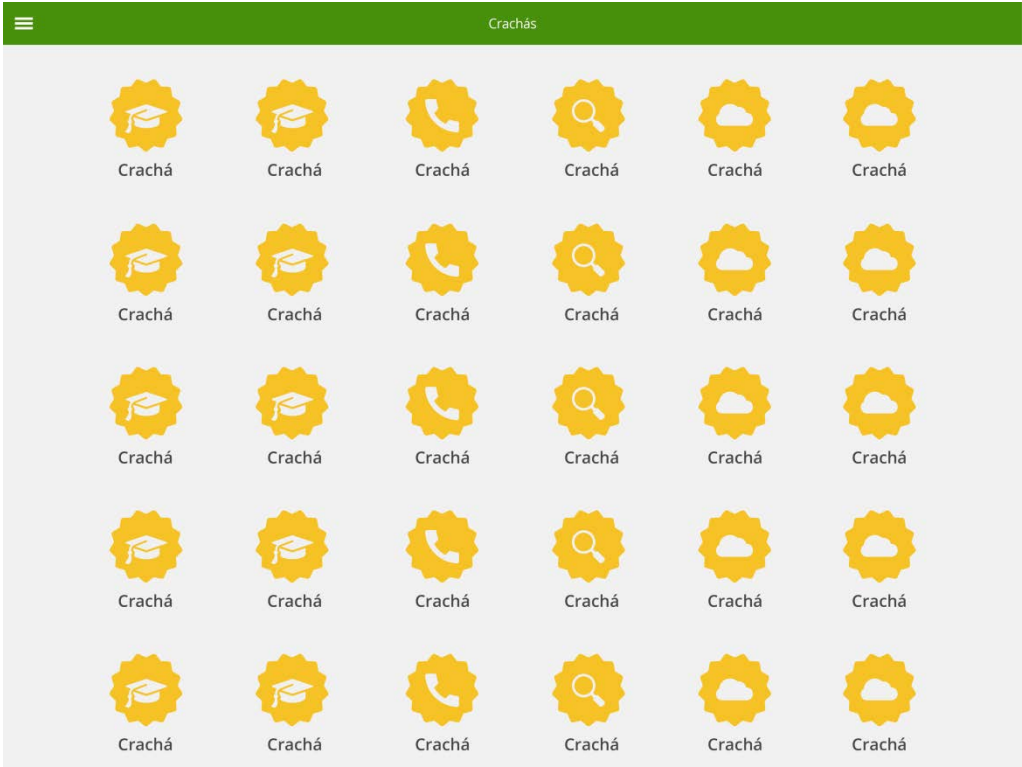


Figura 75 – Listagem de crachás (tablet)

**Título**

Listagem de crachás.

**Objetivo**

Acesso à listagem dos vários crachás disponíveis na aplicação, com indicação dos que já foram adquiridos.

**Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Listagens devem estar ordenadas por ordem alfabética.

Indicar sempre na referência visual qual o ícone ativo.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

### 36. Detalhes de um crachá

*Smartphone*



Figura 76 – Detalhes de um crachá (smartphone)

*Tablet*

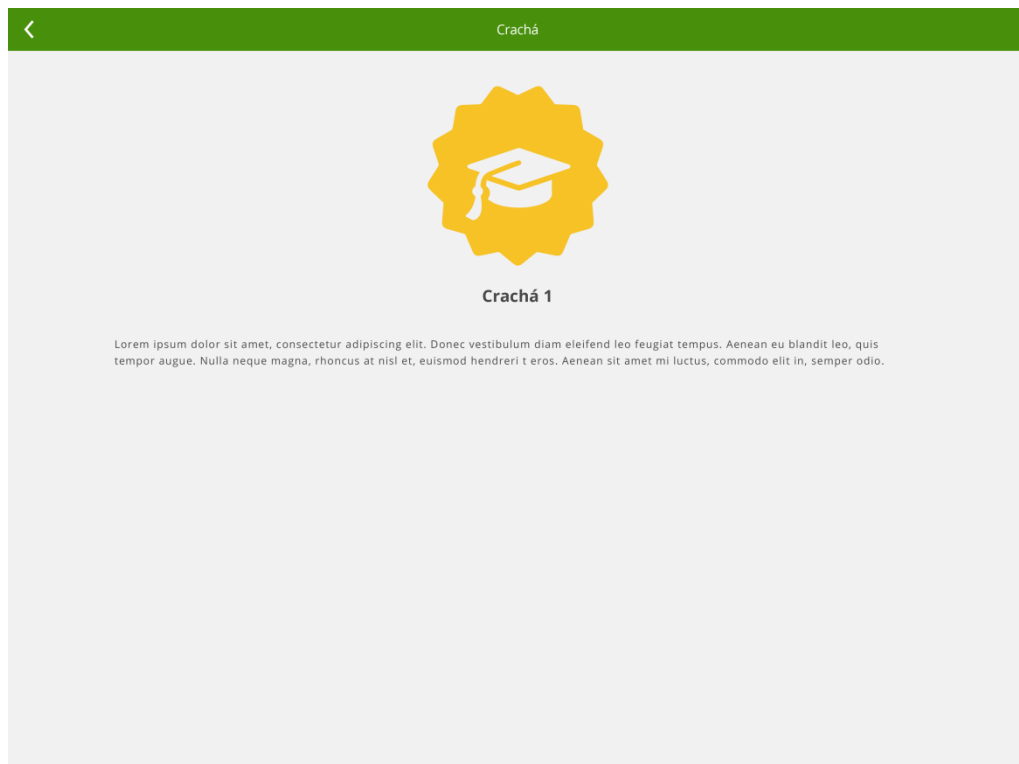


Figura 77 – Detalhes de um crachá (tablet)

### **Título**

Detalhes de um crachá.

### **Objetivo**

Acesso à informação detalhada de um crachá em específico.

### **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

### 37. Fotografias

*Smartphone*

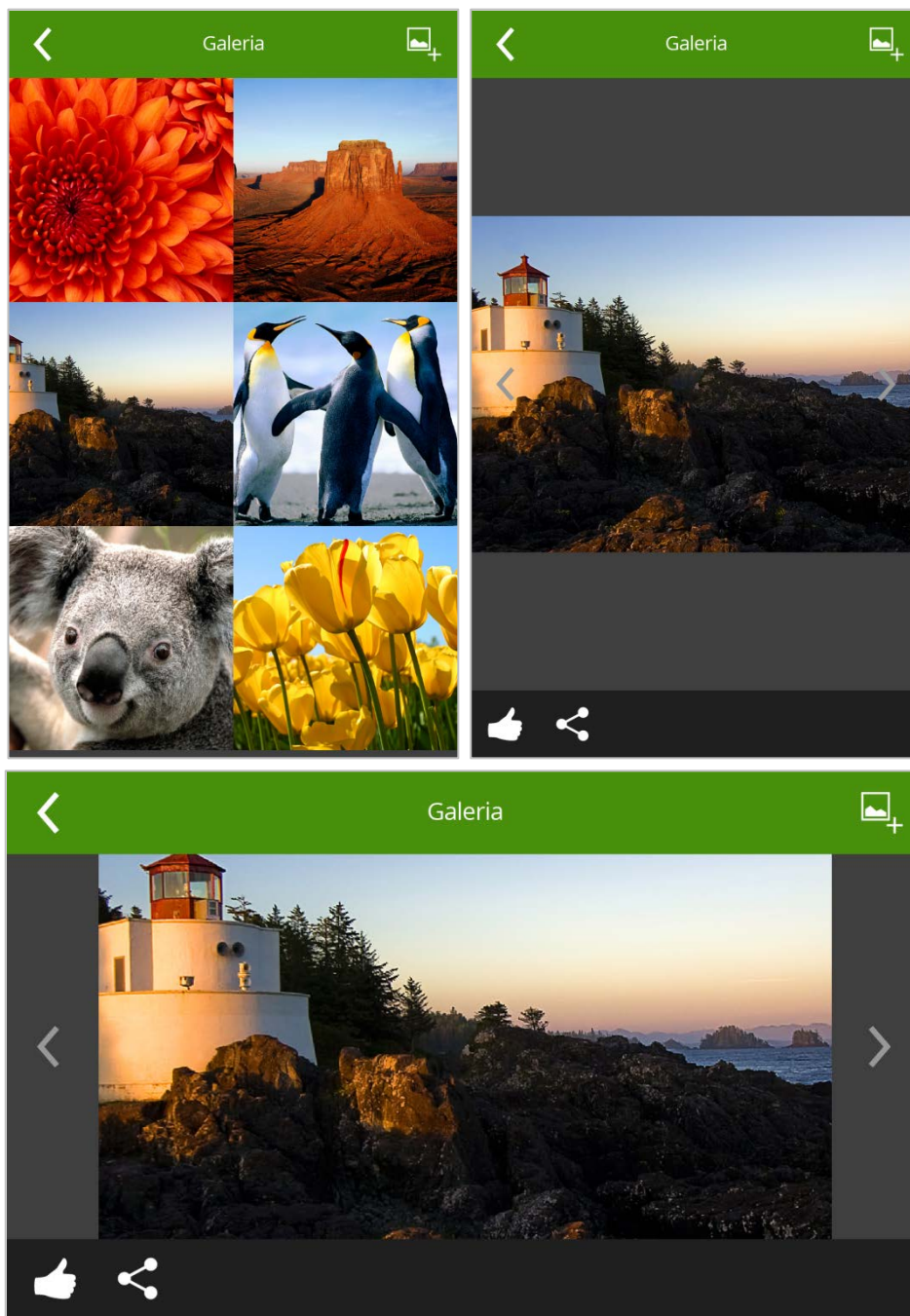


Figura 78 – Galeria de imagens (smartphone)



*Tablet*



Figura 79 – Galeria de imagens (tablet)



## **Título**

Fotografias.

## **Objetivo**

Acesso à galeria de fotografias disponíveis na aplicação.

## **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não utilizar cores diferentes para botões ou opções com estrutura de informação semelhante, exceto nos ícones.

Fornecer botão de voltar em todos os ecrãs.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

Apresentar sempre um guia visual que indique a presença de mais imagens (através dos pequenos pontos ou mostrando apenas uma secção das restantes páginas).

### 38. Ajuda contextual

#### Smartphone



Figura 80 – Ajuda contextual (smartphone)

#### Tablet

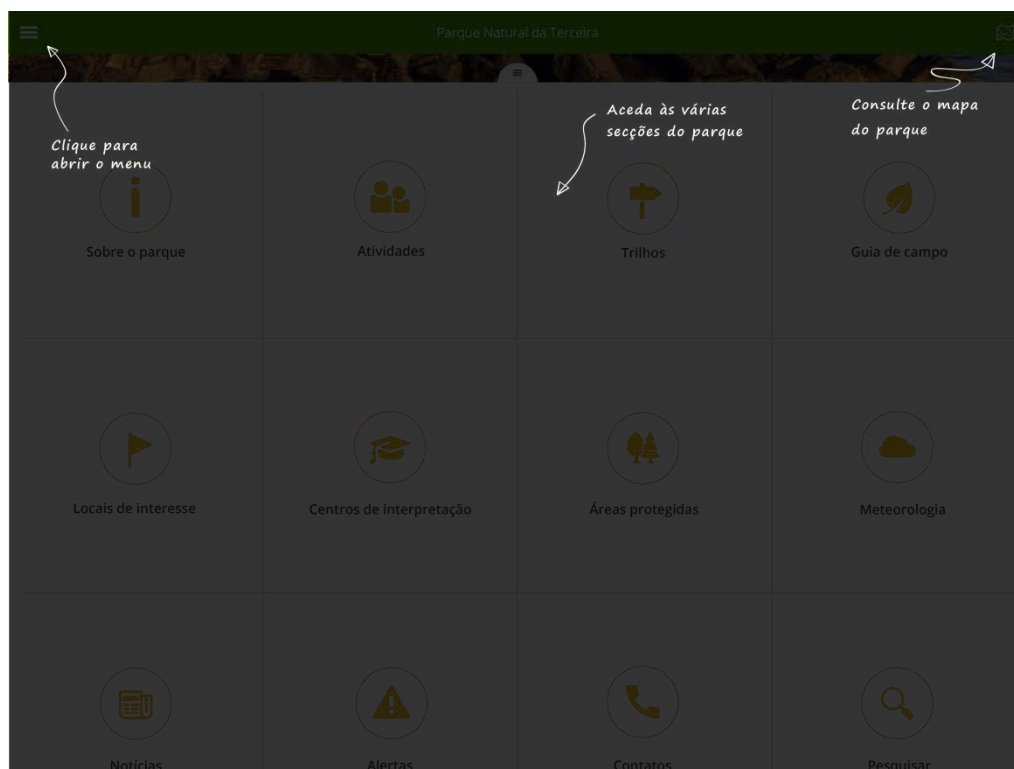


Figura 81 – Ajuda contextual (tablet)

### **Título**

Ajuda contextual.

### **Objetivo**

Fornecimento de rápidas indicações do que é possível executar em determinado ecrã, sempre que o utilizador o acede pela primeira vez.

### **Linhas orientadoras de design**

Os ícones e botões devem ser totalmente explicativos do seu local de destino.

Os botões devem ser suficientemente grandes e afastados uns dos outros para evitar erros de navegação.

Utilizar ícones simples e adequados à ação associada.

Identificar cada ecrã com um título sempre presente correspondente ao ecrã atual.

Não apresentar informação textual demasiado extensa.

Dicas devem surgir apenas na primeira vez que o utilizador acede ao ecrã.

Devem estar posicionadas sobre o conteúdo do ecrã e representar um esquema sucinto que explique as principais funcionalidades do ecrã.

Utilizar para explicações rápidas e visuais de como navegar no conteúdo.

Colocar a dica próxima do local a que se refere.

Podem ser utilizadas em qualquer ecrã.

### 39. Mudança de orientação

Uma das questões fundamentais a ter em conta nos dispositivos móveis consiste na reorganização do conteúdo presente tendo em conta a orientação do dispositivo a ser utilizada. No que diz respeito ao *smartphone*, o conteúdo não sofre qualquer alteração a nível da sua organização, sendo apenas visível um aumento do comprimento dos vários blocos. Já ao utilizar um *tablet*, são visíveis algumas alterações. Uma delas associa-se ao deslocamento das imagens de cada ecrã para o topo ao invés de estar posicionado no lado esquerdo do ecrã. Deste modo, garante-se alguma consistência entre o layout de *tablet* e *smartphone*, uma vez que na posição vertical, o layout para *tablet* fica muito idêntico ao *smartphone*. Assim, ao fazer a deslocação da galeria para o topo evita que o conteúdo fique demasiado compacto nos *tablets* de tamanho mais reduzido:

*Smartphone (mudança para horizontal)*

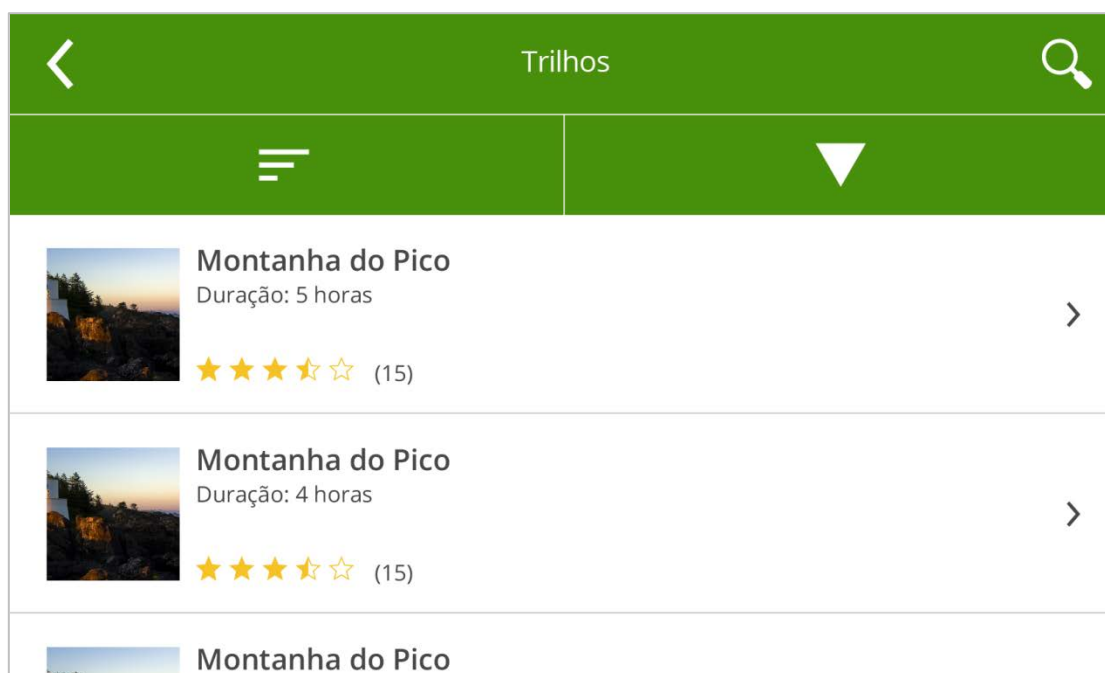


Figura 82 – Listagem de trilhos na horizontal (smartphone)

*Tablet (mudança para vertical)*

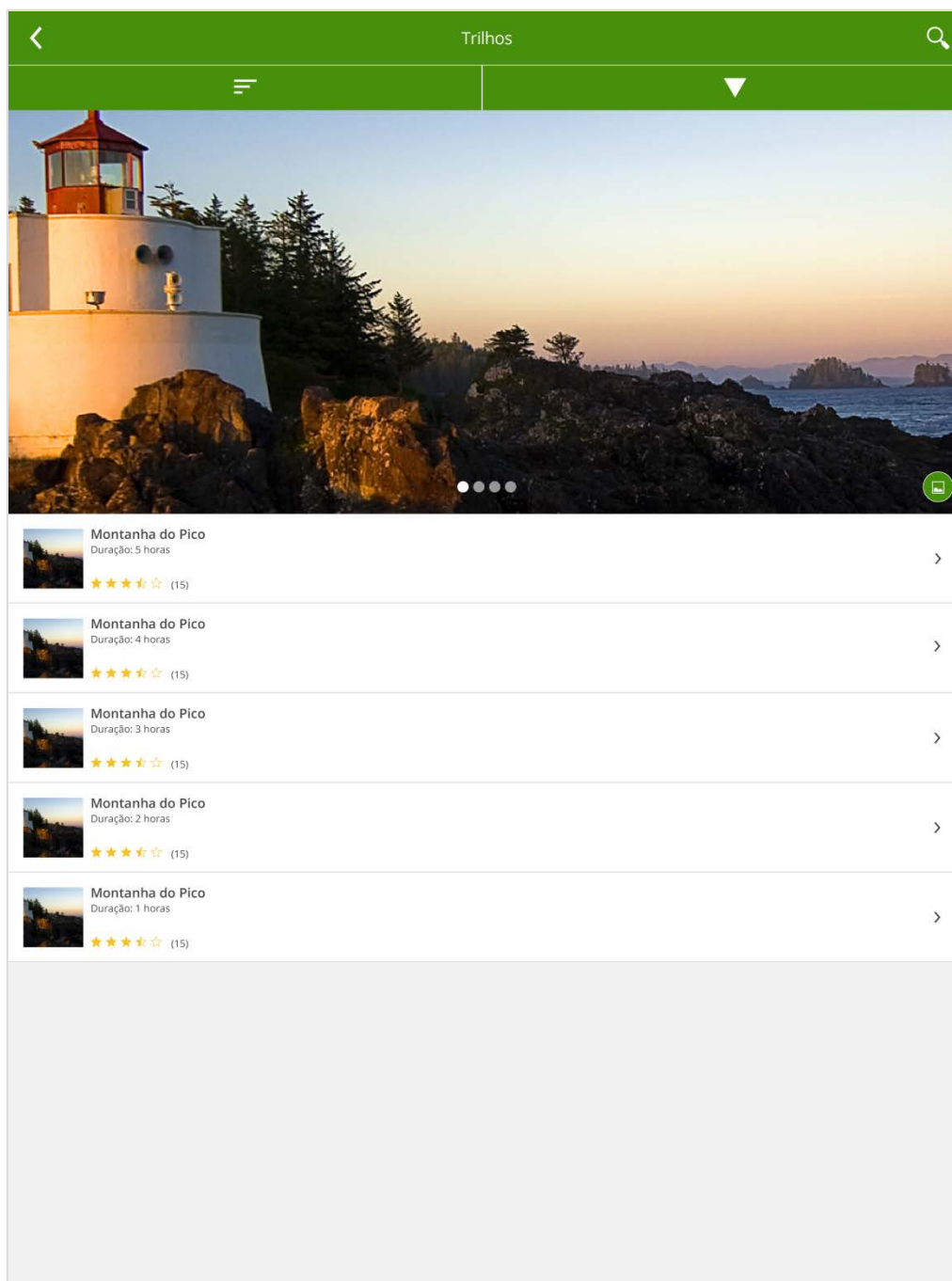


Figura 83 – Listagem de trilhos na vertical (tablet)

#### **IV. Conclusão**

É de extrema importância ter em conta que o desenvolvimento de qualquer interface deve responder a um conjunto de regras bem definidas que tenham sempre em conta os utilizadores finais que irão interagir com a mesma. Deve-se sempre pensar no utilizador como alguém que nunca teve qualquer experiência com o paradigma de interação utilizado para o dispositivo pelo qual o design foi criado, fornecendo sempre mecanismos que permitam ao mesmo recorrer o mínimo possível à sua cognição para atingir um determinado fim. Desse modo, foi de muito importante que se definisse um conjunto de linhas orientadoras de design específicas para aplicações para dispositivos móveis no contexto dos parques naturais, tendo em conta um padrão de funcionalidades e aspetos gráficos identificados nas várias aplicações já existentes no mercado. Para além disso, o estudo às necessidades dos administradores e visitantes dos parques constitui uma fonte de informação indispensável de modo a compreender como deve ser construído o layout da aplicação.

Assim, com base nos estudos efetuados para a criação do produto Mobile Natura, o presente documento pretendeu a apresentação dos vários ecrãs e secções disponíveis no mesmo com as linhas orientadoras de design correspondentes que devem ser seguidas sempre que a empresa AzorIT Systems pretender desenvolver um produto neste contexto. É de referir que todo o design apresentado neste documento foi alvo de uma avaliação rigorosa junto dos utilizadores finais da aplicação, já demonstrando as alterações efetuadas após a mesma.

## **V. Bibliografia**

Fling, B. (2009). *Mobile design and development: Practical concepts and techniques for creating mobile sites and Web apps*: O'Reilly Media, Inc.

Neil, T. (2012). *Mobile Design Pattern Gallery*: O'reilly.



**Mobile Natura**





# Índice

Introdução .....	5	Regras	
Identidade		Redução de escalas .....	30
Conceito .....	8	Área de proteção .....	31
Argumento .....	10	Utilizações indevidas .....	32
Visão .....	12	Imaginário .....	33
Missão .....	13	Aplicação do sistema de identidade .....	44
Nome .....	14	Conclusão .....	47
Elementos básicos			
Logótipo .....	18		
Elementos complementares			
Paletes de cores .....	22		
Versão positivo/negativo .....	23		
Tipografia			
Tipografia .....	26		
Regras tipográficas .....	27		









# Introdução

É cada vez mais notória a importância transmitida pelas populações relativamente aos aspetos positivos que os parques naturais proporcionam. Com base nas necessidades dos visitantes destes e dos respetivos administradores, foi criada a marca Mobile Natura. O manual de identidade visual tem como intuito apresentar a sua imagem cooperativa, sendo um aspeto fundamental para comunicar a marca, a sua intenção e mensagens, recorrendo a elementos como o logótipo, tipografia cores e a marca propriamente dita.



# Identidade

Conceito | Argumento | Visão | Missão | Nome

## Conceito

Mobile Natura apresenta-se como uma solução tecnológica e criativa resultante da descoberta de uma oportunidade de investigação associada ao défice de meios autónomos que aumentem o conhecimento e consciencialização dos visitantes dos parques, reservas e áreas naturais, no contexto da empresa AzorIT Systems, com o seu objetivo direcionado para a inovação no ramo das novas tecnologias.



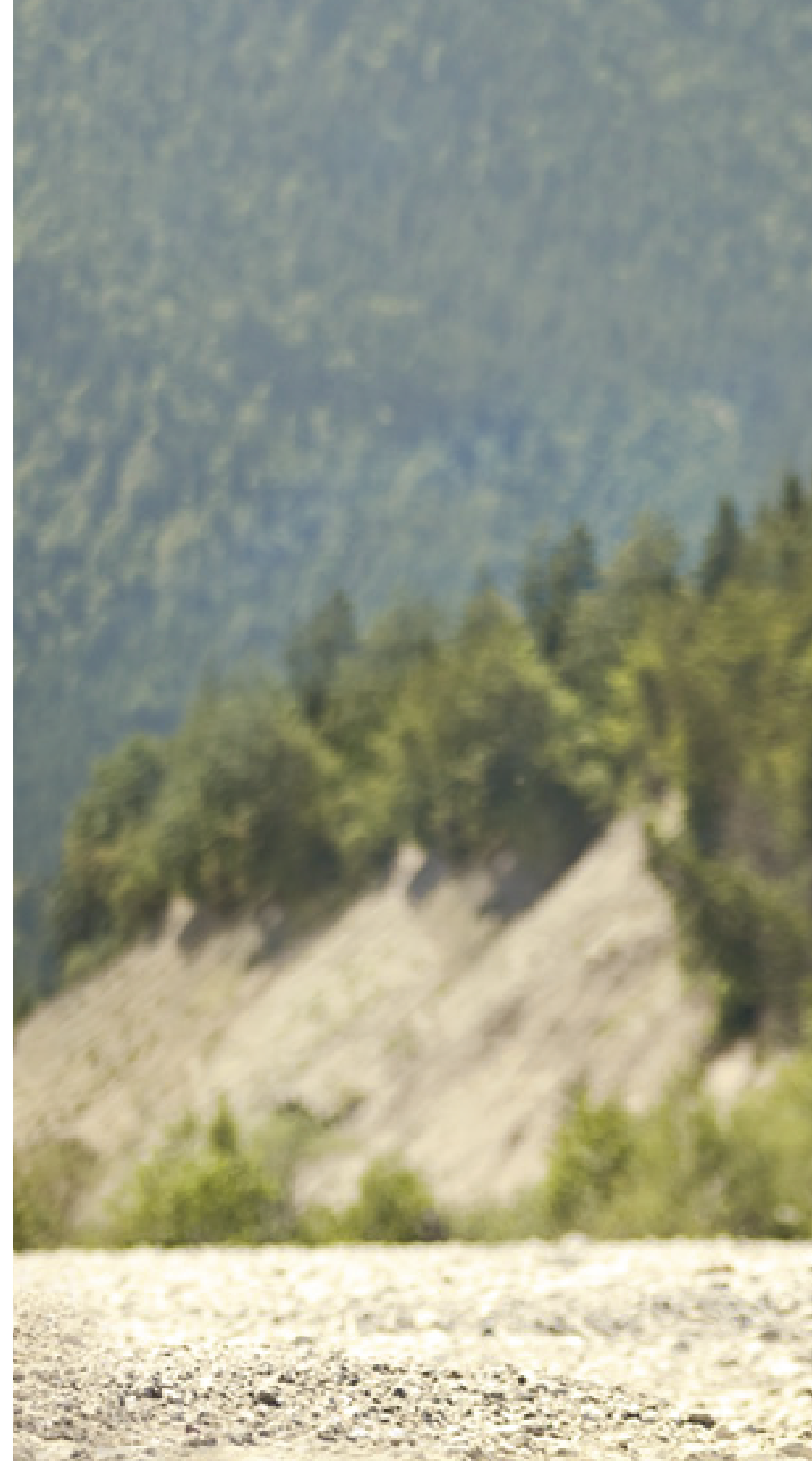






## Argumento

As taxas de acesso aos parques e reservas são a grande fonte de rendimento das administrações destes espaços uma vez que a percentagem de visitantes tem vindo a aumentar sendo necessário encontrar um consenso entre o comportamento humano e a vida selvagem de modo a evitar possíveis impactos ambientais e sociais. Para isso, o acesso móvel à informação pode ser visto como uma possível estratégia para aumentar a consciencialização dos visitantes, tornando a sua presença mais segura tanto para si como para o ambiente em causa e é esse o problema que a aplicação Mobile Natura pretende responder.





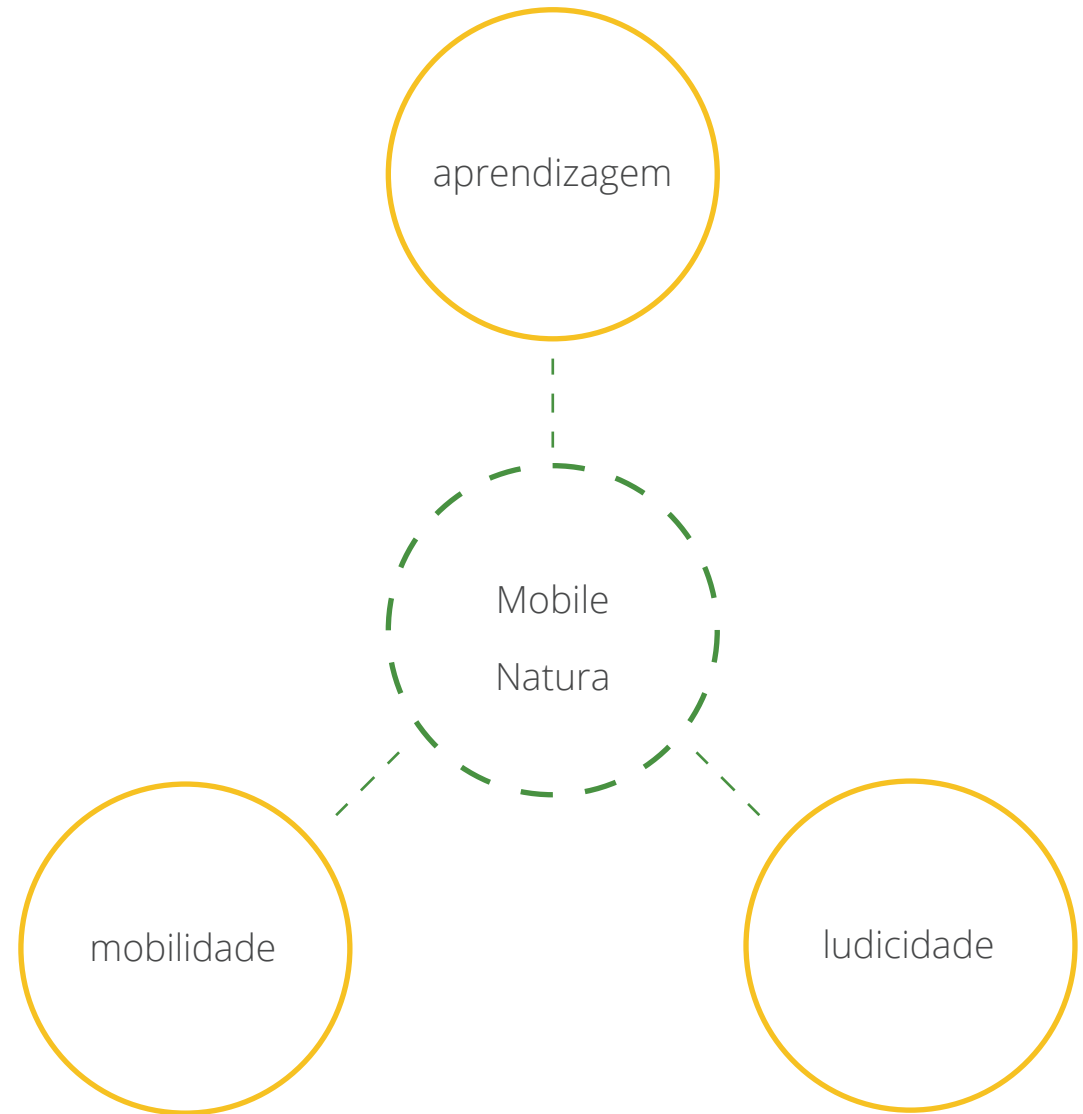
## Visão

A natureza é uma área cada vez mais explorada pela população, bem como a utilização de dispositivos móveis. Há assim uma maior emergência em responder aos desejos dos utilizadores desta tecnologia, uma vez que esta permite também uma maior facilidade em fornecer esta resposta. Estando a empresa AzorIT Systems inserida geograficamente num espaço muito rico em turismo rural, esta pretende inserir-se num mercado ainda pouco explorado a nível nacional, sempre com a perspetiva de se expandir internacionalmente, pretendendo revolucionar o mundo móvel nos espaços naturais.



## Missão

Sempre cientes da necessidade de consciencializar e educar os visitantes dos parques, possibilitando a preservação do meio ambiente mantendo espaço para a recreação, torna-se essencial que sejam criados mecanismos de rápido acesso à informação relevante no presente contexto, proporcionando uma experiência agradável e segura, através de um produto capaz de ser comercializado e personalizado.



Nome

# Mobile Natura

Móvel + Natureza = Mobile Natura

O nome Mobile Natura surge a partir da junção dos dois principais conceitos do projeto. Possui por si só uma rápida e simples definição do seu conceito e objetivo, facilmente detetados pelo público-alvo.









# Elementos básicos

Logótipo



# Logótipo

O logótipo foi criado com o intuito de integrar o objetivo da aplicação, recorrendo a três elementos essenciais. O primeiro associa-se à cor verde representando a natureza, bem como o segundo que se apresenta sobre a forma de uma folha.

O terceiro elemento consiste na forma redonda que circunda a folha, representando assim o planeta como símbolo da natureza e da mobilidade, associada ao acesso à informação em qualquer parte do mundo, a qualquer momento.



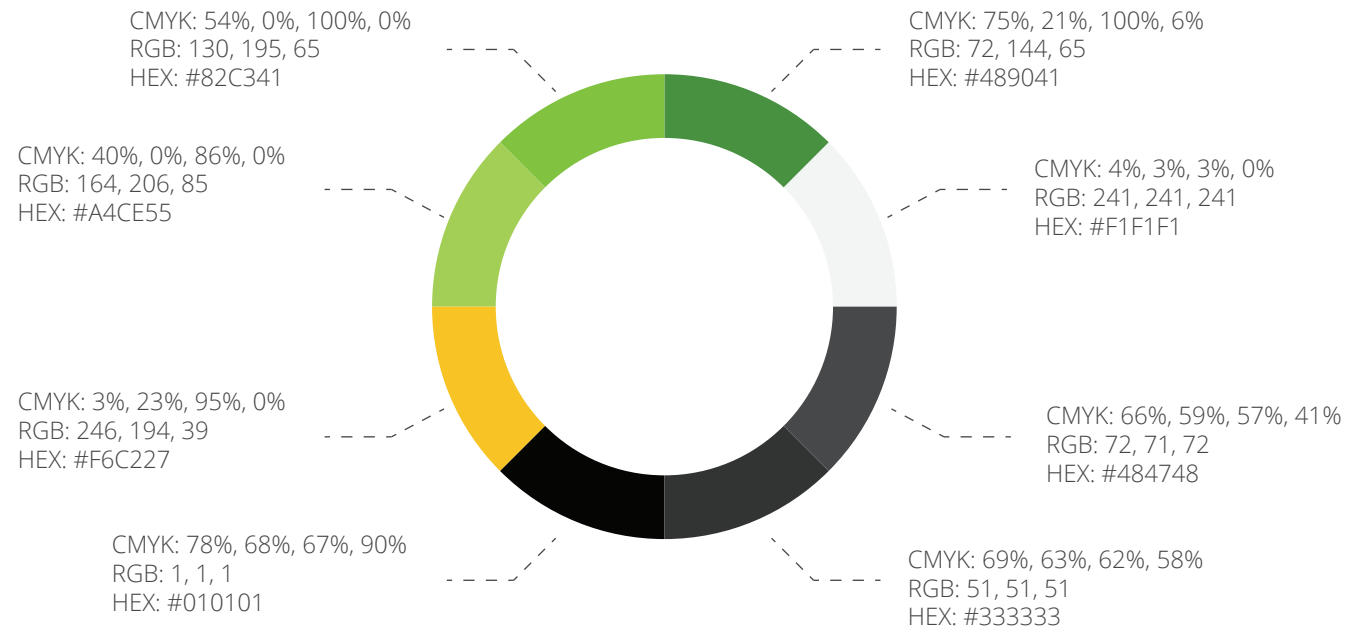




# Elementos complementares

Paletes de cores | Versão positivo/negativo

## Paletes de cores

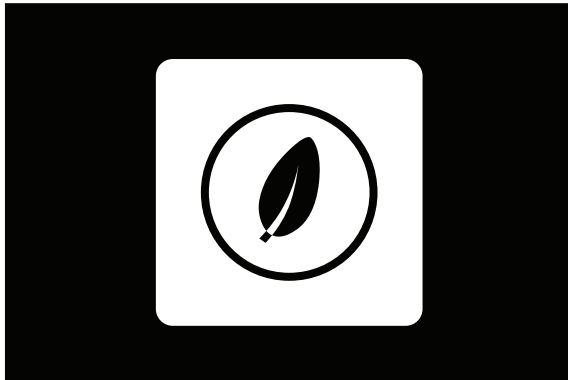


O sistema cromático é constituído por um conjunto de cores primárias (tons de verde e cinza), que consistem essencialmente na representação do logótipo da aplicação. Estas foram as principais cores utilizadas uma vez que são as que melhor representam a natureza, simplicidade e clareza da informação. Como cores secundárias, recorre-se a uma tonalidade de castanho que, mais uma vez, representa o mundo natural, bem como tons de cinzento e preto. Estas cores secundárias, em conjunto com os verdes, permitem efetuar a construção do design da aplicação utilizando como base o logótipo criado.



## Versão positivo/negativo

Monocromático positivo



Monocromático negativo



Policromático positivo



Policromático negativo



O uso do positivo/negativo neste logótipo tem como objetivo criar contraste quando é usado sobre cores fortes em superfícies claras ou cores claras em superfícies escuras.



# Tipografia

Tipografia | Regras tipográficas



## Tipografia

# Open Sans

Light | Regular | **Bold**

---

Uma vez que a aplicação Mobile Natura está inserida num contexto móvel, ou seja, a sua utilização insere-se no contexto dos dispositivos móveis que possuem características muito específicas ao nível do mecanismo de interação e heterogeneidade de locais de utilização, é muito importante que seja utilizado uma tipografia simples e apelativa.

Para tal, é utilizada a tipografia Open Sans, criada por Steve Matteson, especificamente para impressão, web e interfaces móveis, proporcionando excelente legibilidade nas demais plataformas.

## Regras tipográficas

### Utilizações corretas

Mobile Natura  
Mobile Natura  
**Mobile Natura**

Mobile Natura  
Mobile Natura  
**Mobile Natura**

### Utilizações incorretas

Mobile **Natura**  
MOBILE NATURA  
**Mobile** *Natura*

Mobile Natura  
Mobile Natura  
**Mobile Natura**



# Regras

Redução de escalas | Área de proteção | Utilizações indevidas

## Redução de escalas



100%



50%



75%



25%

A redução de escalas tem de garantir a legibilidade da identidade. Neste caso, a boa leitura do logótipo acontece até aos 25%.

## Área de proteção



Os logótipos necessitam de espaço à sua volta para aumentar a sua visibilidade. A caixa que está representada à volta do logótipo define o espaço livre mínimo que deve ser respeitado.

## Utilizações indevidas



Não rodar o logótipo



Não utilizar contornos



Não encolher o logótipo



Não esticar o logótipo



Não alterar as cores definidas



Ter cuidado ao conjugar cores de fundo

Imaginário



















Sony Ericsson

15h40

Distância  
3 m

Precisão  
4 m

Direção  
N

Current Location  
N 50°W 44.1m  
O 12°W 15.0m

Cache Location  
N 50°W 45.0m  
O 12°W 15.0m









**PR  
2  
TER**

# PERCURSOS PEDESTRES CLAS OFFICIAL AZOREAN WALKING

TALHADO Nº 2  
TRILHA Nº 2

**PR  
2  
TER**

PEDESTREJA ROTA  
TRILHA, ROTA

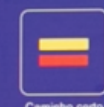
ELVA TERCEIRA  
TERCEIRA ELVA

Duração do percurso: 2h ( 4 km )  
Course duration: 2h ( 4 km )

Fácil  
Easy

Médio  
Medium

Difícil  
Hard



Caminho certo  
Right way

Caminho errado  
Wrong way

Vire à direita  
Turn right

Vire à esquerda  
Turn left



- Código de Ética e Conduta do Pedestre**
1. Antes de iniciar a caminhada, informe sempre alguém de qual o percurso que irá fazer e quando pretende voltar;
  2. Confirme se de que animal é realmente alérgico e os medicamentos necessários;
  3. Não use de roupa inadequada. Não utilize álcool.
- Code of ethics and behaviour for walkers:**
1. Before starting the walk always inform someone about the trail you will take and when you intend to start it;
  2. Make sure you have the adequate equipment and plenty to eat and drink;
  3. Avoid leaving the identified trail and do not take short cuts.

ESCALA: 1:8 000

Mapa elaborado a partir do Carto Militar de Portugal do Instituto Geográfico do Exército



Projeto Técnico: Design de Miguel Melo, Fotografia de Sebastião Moutinho, João de Paiva, António e José de Paiva, Carlos, Sebastião, para o Município de Terceira e o Parque Natural da Ilha de Terceira.



## BAÍAS DA AGUALVA

This "Faga" (a lagoon is an area of land on the coast formed by sandbars or sandflats) is one of the best examples of a sandflat lagoon in the Azores. It was created by a lava spill which descended the cliffs and formed a barrier. An bay formed inside, where the sea once flowed freely. Later the bay was filled in by debris carried by the Grotto springs which flow into the sea there, and by the sea, which deposited rocks there, forming a pebble beach (Paula Saraiva, [www.pics.com](http://www.pics.com)).

Continuing the trail, you will come to a small lake which ends on the coast, where you should turn left along a footpath which starts the coastline. After crossing the farmstead road, it goes up the cliff via a grassy track between bushes of green broom. At the top of the cliff you will find an

along the orange path, north of the Amigos de la Vigilancia and the Puerto de Lagoon. Turn on to the path north, before reaching a tramroad and where you should turn left, and then left to see the view from another vantage point. From here you can see the Puerto de Lagoon, a panoramic landscape. Go back to the road and keep ahead until you come to a forksign on your right. Go down the path and you will find a turning off to a third vantage point, where you should take care not to get too close to the edge. This is the best point of view of the lagoon and the surrounding mountains. Go back to the road and keep ahead until you come to a forksign on your right. Continuing on, the path leads between the cliff and a stone wall, before coming to the Puerto de Lagoon, where there is a view over Puerto San Quirico, Villavieja, Boscillos and Alamos. Finally, turn left onto the tramsign which will take you back to the regional highway. At the end of the trail, if you wish, you can follow this road for about 3.5 km until you get back

This trail crosses a site of Community Interest. It is everyone's responsibility to contribute to its protection and to safeguard its biodiversity by conserving this natural habitat.



Wiederholungs- & Prüfungsausschüsse, Prüfungs- & Bewertungsausschüsse

From among the Florida Co. Officers





# Aplicação do sistema de identidade

Comunicação (suporte digital)

# Comunicação (suporte digital)

## Aplicação para telemóvel













# Conclusão

Com este manual de identidade visual é possível compreender qual o posicionamento gráfico que se pretende transmitir com a aplicação Mobile Natura. Neste sentido, optou-se por seguir uma linha gráfica minimalista e límpida. O fato de o dispositivo alvo desta aplicação possuir algumas limitações, implicou que fossem cumpridas todas as regras de design nestes dispositivos, como por exemplo, um cuidado especial com o sistema cromático e tipo de letra.

É pretendido assim com este resultado final, responder às necessidades identificadas no contexto dos parques naturais tendo por base a utilização das novas tecnologias da comunicação.

